MINISTERUL TINERETULUI ŞI SPORTULUI
ŞCOALA NAŢIONALĂ DE ANTRENORI

Prof.Dr. Tudor O. Bompa

TEORIA ŞI METODOLOGIA ANTRENAMENTULUI

PERIODIZAREA



EX PONTO

MINISTERUL TINERETULUI ŞI SPORTULUI
Şcoala Naţională de Antrenori

Tudor O. Bompa

PERIODIZAREA: TEORIA ŞI METODOLOGIA ANTRENAMENTULUI

MINISTERUL TINERETULUI ŞI SPORTULUI

Şcoala Naţională de Antrenori

PERIODIZAREA: TEORIA ŞI METODOLOGIA ANTRENAMENTULUI

Prof. Dr. Tudor O. Bompa
Universitatea din York
Toronto, Canada



EX PONTO
C.N.F.P.A.
Bucureşti, 2002

Bompa, Tudor O.
Periodization: theory and methodology of training / 4th ed.

ISBN: 0-88011-851-2

This book is a revised edition of *Theory and Methodology of Training: The key to Athletic Performance*, published in 1994 by Kendall / Hunt Publishing Company.

Printed in the United States of America

Human Kinetics

P.O. Box 5076
Champaign, Il. 61825-5076
800-747-4457
e-mail: humank@hkusa.com

Prof.Dr. Tudor O. BOMPA

PERIODIZAREA : TEORIA ŞI METODOLOGIA ANTRENAMENTULUI

Ediţie şi traducere în limba română
© CNFPA, Bucureşti, 2001
ISBN 973-644-096-6

Cuprinde Părţile I şi II, respectiv capitolele 1 – 10
din volumul în original.

Editor: prof. *Anton Muraru* (dir. CNFPA)
Centrul Naţional de Formare şi Perfecţionare a Antrenorilor
Bdul. Basarabia 37-39, sector 2, Bucureşti
Tel./fax : 3.24.41.26

Versiunea în limba română:
Anca Bocoianes
Elena Herold-Vasile

Operaţiunile de editare au fost asigurate de:
Albion Translation Services
Str. Puţul lui Zamfir nr. 26
Sector 1, Bucureşti
Tel.: 2.30.00.71

Tiparul executat la: tipografia INFCON – Constanţa – 0241 580 527

Cuvînt înainte

Publicarea acestei cărți în limba noastră strămoşească are pentru mine o valoare emoțională deosebită; deşi nivelul meu profesional a fost mult îmbunătățit prin faptul că am fost în contact cu şcoli de teorie a antrenamentului sportiv, cu cercetarea ştiințifică de nivel înalt, publicații de specialitate în multe alte limbi, şi conferințe profesionale din alte țări, personal mă consider un produs al şcolii româneşti de teorie a antrenamentului.

Fiind prima mea carte publicată în limba engleză, consider „Teoria antrenamentului sportiv", ca un prim născut, pe care îl răsfeți cu toată dragostea ta fără margini. Iar în momentul în care a început să fie tradus şi în alte limbi, limba română fiind a 17-a, am tratat-o cu şi mai multă candoare. În fiecare limbă în care a fost tradusă nu am uitat să-i amintesc cititorului că sunt român, un produs al sportului românesc. În acest fel cititorii din peste 120 de țări ale globului au aflat ce reprezintă teoria sportului românesc, valoarea lui teoretică. Iar prin rezultatele multor antrenori de frunte ai țării noastre, aceşti citiori au luat cunoştință de capacitatea practică, de performanța specialiştilor deosebiți ai sportului românesc. Dedic această carte tuturor sportivilor şi antrenorilor români, care pe parcursul multor ani ne-au creat un sentiment de9osebit de mîndrie națională.

Este deosebit de important pentru mine să amintesc influența benefică pe care mulți prieteni şi specialişti români au avut-o asupra mea, printre aceştia trebuie să enumăr pe: Prof. Dr. Constantin I. Bucur, fostul meu şef de catedră de la Institutul Politehnic Timişaora, care m-a introdus în tainele scrisului şi cercetării, Dr. Med. Octavian Popescu, unul din cei mai mari oameni de ştiință ai sportului românesc, pe care niciodată nu am ştiut să-l folosim la justa lui valoare, prietenii mei intimi, Prof. Ion Bulugioiu, prieten de viață şi Prof. Victor Mociani, cel mai galonat specialist al României, Prof. Doina Moț, Prof. Cornel Bărăsănescu, Prof. Gheorghe Neta, precum şi cel care m-a introdus în sportul de mare performanță, Prof. Sergiu Zelinschi. Tuturora, precum şi la mulți alții care nu au fost citați mai sus, le mulțumesc pentru prietenia şi influența ce au avut-o asupra mea, ca om şi specialist în domeniu.

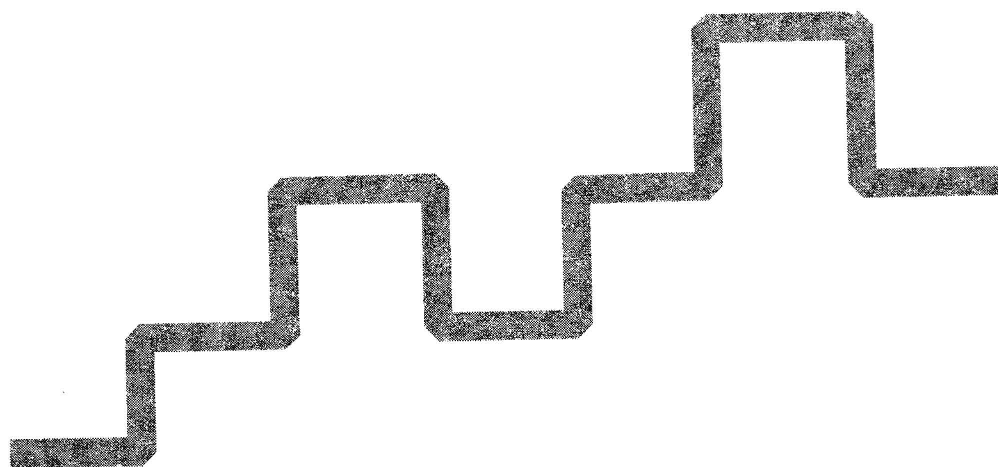
Cuvinte calde de mare mulțumire le adresez Prof. Anton Muraru, Directorul Şcolii de Antrenori, care a riscat atât de mult prin publicarea acestei cărți. Frate Toni, îți mulțumesc în mod deosebit că mi-ai dat ocazia să fiu prezent şi în biblioteca multor prieteni români.

Cu cele mai calde salutări româneşti,

Tudor Olimpius Bompa

PARTEA ÎNTÂI

Teoria pregătirii sportive



Capitolul

1

Baza pregătirii sportive

Performanța sportivă a progresat impresionant de mult în ultimii ani. Niveluri de performanță inimaginabile înainte vreme au devenit evenimente obişnuite, iar numărul sportivilor capabili de performanțe remarcabile a crescut. Cum se explică asemenea progrese dramatice ? Răspunsul nu este simplu. Un factor este acela că sportul este un domeniu al competiției, iar motivația a încurajat să i se dedice multe ore de efort intens. De asemenea, antrenamentul a devenit mai sofisticat, parțial datorită ajutorului acordat de specialiştii şi oamenii de ştiință din sport. Există acum o bază mai largă de date despre sportivi, care se reflectă în metodologia de antrenament. Ştiințele sportului au progresat de la descriptiv la ştiințific.

Cea mai mare parte a cunoaşterii ştiinţifice, fie că provine din practică sau din cercetare, vizează înţelegerea şi îmbunătăţirea efectelor exerciţiului fizic asupra organismului. Exerciţiul fizic stă acum în centrul ştiinţei sportului. Cercetarea din diferite ştiinţe vine să îmbogăţească teoria şi metodologia antrenamentului, care a devenit o ştiinţă de sine stătătoare (figura 1.1)

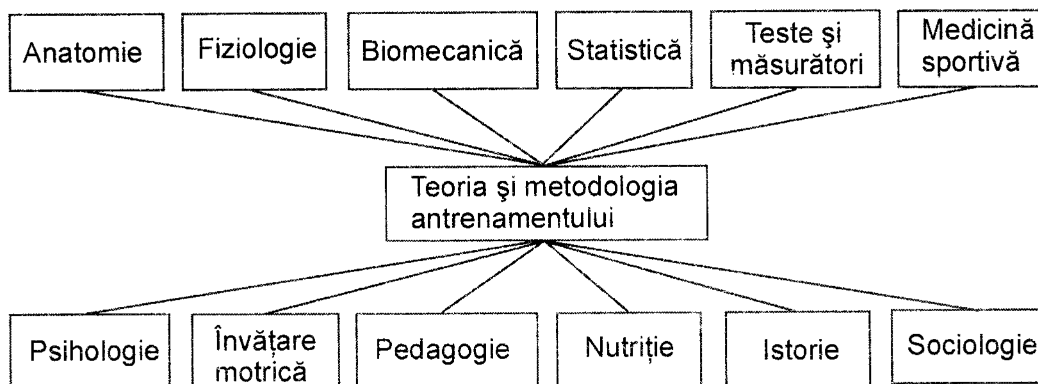


Figura 1.1 – Ştiinţele auxiliare

Pe durata pregătirii, sportivul reacţionează la diverşi stimuli, dintre care unii sunt mai predictibili decât alţii. Din procesul de pregătire este colectată informaţia de natură fiziologică, biochimică, psihologică, socială şi metodologică. Toate aceste date diverse provenind de la sportiv sunt produse în procesul de pregătire. Se poate întâmpla ca antrenorul, care elaborează procesul de pregătire, să nu fie cel care îl şi evaluează. Totuşi, noi trebuie să cântărim toate informaţiile care ne parvin din procesul de antrenament, pentru a înţelege reactivitatea sportivului la calitatea antrenamentului şi pentru a elabora programe adecvate pentru viitor. În această perspectivă, este clar că antrenorii au nevoie de asistenţă ştiinţifică, pentru a avea siguranţa că îşi fundamentează programele pe evaluări obiective.

Teoria şi metodologia antrenamentului este un domeniu vast. Rigurozitatea în interpretarea datelor provenind din fiecare ştiinţă în parte îi va asigura antrenorului un plus de competenţă în eforturile sale legate de pregătirea sportivă. Principiile antrenamentului constituie fundamentul acestui proces complex. Cunoaşterea factorilor pregătirii va elucida rolul jucat de fiecare factor în pregătire, în acord cu caracteristicile unui sport sau a unei probe sportive.

Capitolele 11-13, dedicate metodologiei dezvoltării calităţilor biomotrice (forţă, viteză, rezistenţă, mobilitate şi coordonare), vor servi antrenorului în alegerea metodei optime de antrenament. Secţiunea planificare ne arată cum trebuie pregătiţi sportivii pentru a realiza peformanţa maximă la momentul dorit. Programul de pregătire trebuie să prevadă, între lecţiile de antrenament, perioade de refacere sau de recuperare, pentru a asigura îmbunătăţirea continuă a performanţei sportive.

Scopul antrenamentului sportiv

Antrenamentul sportiv nu este o descoperire recentă. În antichitate, oamenii se antrenau sistematic în scopuri militare sau sportive. Şi astăzi sportivii se antrenează pentru a realiza un anumit scop prin intermediul antrenamentului. Fiziologic, scopul este de a îmbunătăţi funcţiile organismului şi de a optimiza performanţa sportivă. Scopul principal al pregătirii sportive este de a mări efortul şi capacitatea de performanţă a sportivilor şi de a dezvolta puternice trăsături psihologice. Antrenorul conduce, organizează şi planifică pregătirea sportivă şi educă sportivii. În joc intră numeroase variabile fiziologice, psihologice şi sociologice. Antrenamentul este în primul rând o activitate sportivă sistematică de lungă durată, gradualizată în mod progresiv şi individual. Funcţiile fiziologice şi psihologice sunt modelate pentru a face faţă unor sarcini solicitante.

Aspiraţia spre rezultate înalte în competiţii trebuie strâns legată de excelenţa fizică. Indivizii ar trebui să aspire la combinarea armonioasă dintre rafinamentul spiritual, puritatea morală şi

perfecţiunea fizică. Perfecţiune fizică înseamnă o dezvoltare armonioasă, multilaterală. Sportivul dobândeşte deprinderi variate şi de fineţe, îşi cultivă calităţi psihologice înalte şi îşi menţine o sănătate extrem de bună. Sportivul învaţă să facă faţă unor stimuli foarte stresanţi la antrenamente şi în competiţii. Excelenţa fizică se obţine printr-un program de pregătire bine planificat şi organizat, bazat pe un volum mare de experienţă practică.

De primă importanţă pentru eforturile de pregătire ale sportivilor, fie ei începători sau profesionişti, este existenţa unui scop realizabil, planificat conform cu nivelul calităţilor individuale, trăsăturile psihologice şi mediul social. Unii sportivi aspiră să câştige o competiţie sau să-şi îmbunătăţească o performanţă anterioară; alţii consideră că a câştiga este o abilitate tehnică sau că scopul este dezvoltarea pe mai departe a unei calităţi biomotrice. Oricare ar fi scopul, el trebuie să fie, pe cât posibil, precis şi măsurabil. În orice plan, fie el pe termen scurt sau lung, sportivii trebuie să-şi fixeze scopuri şi, înainte de a începe pregătirea, să determine cum să procedeze pentru a le îndeplini. Termenul de îndeplinire a scopului final este data competiţiei celei mai importante.

Obiectivele antrenamentului sportiv

Pentru a-şi îmbunătăţi deprinderile şi performanţa sportivii, sub condcerea antrenorului, trebuie să îndeplinească obiectivele pregătirii sportive. Obiectivele generale prezentate în acest capitol vor servi la înţelegerea conceptelor din această carte.

Dezvoltarea fizică multilaterală

Pentru sportivi, dezvoltarea fizică multilaterală constituie baza pregătirii sportive şi a condiţiei fizice generale. Scopul este de a mări rezistenţa şi forţa, a dezvolta viteza, a îmbunătăţi mobilitatea şi a perfecţiona coordonarea, obţinând astfel un organism armonios dezvoltat. Este de aşteptat ca sportivii cu o solidă bază şi o bună dezvoltare generală să-şi îmbunătăţească performanţa sportivă mai repede şi mai bine decât cei lipsiţi de acest fundament. Totodată, aceşti sportivi vor avea o formă corporală superioară, care le sporeşte autoaprecierea şi reflectă o personalitate puternică.

Dezvoltarea fizică specifică unui sport

Dezvoltarea specifică unui sport ameliorează forţa absolută şi relativă, masa şi elasticitatea musculară, forţa specifică (puterea sau rezistenţa musculară), în acord cu cerinţele sportului, mişcarea şi timpul de reacţie, coordonarea şi supleţea. Această pregătire crează capacitatea de a executa toate mişcările, mai ales cele impuse de un sport, cu uşurinţă şi cursivitate.

Factorii tehnici

Pregătirea tehnică implică dezvoltarea capacităţii de a executa toate acţiunile tehnice în mod corect; perfecţionarea tehnicii necesare pe baza unei execuţii economice şi controlate, la cea mai mare viteză posibilă, cea mai mare amplitudine şi cu evidenţierea forţei; execuţia procedeelor tehnice specifice în condiţii normale şi anormale (de exemplu, de vreme); îmbunătăţirea tehnicii în sporturi înrudite; şi asigurarea capacităţii de a executa corect toate mişcările.

Factorii tactici

Factorii tactici includ îmbunătăţirea strategiei pe baza studierii tacticii viitorilor adversari, extinderea procedeelor tactice optime în funcţie de capacităţile sportivilor, perfecţionarea şi varierea strategiilor şi transformarea unei strategii într-un model în funcţie de viitorii adversari.

Aspecte psihologice

Pregătirea psihologică este şi ea necesară pentru a asigura o performanţă fizică mai bună. Pregătirea psihologică îmbunătăţeşte disciplina, perseverenţa, puterea de voinţă, încrederea şi curajul.

Spiritul de echipă

În unele sporturi (de echipă, ştafete, canotaj, ciclism etc.), pregătirea în echipă constituie unul din obiectivele principale ale antrenorului. Acesta îşi poate îndeplini această sarcină dacă reuşeşte să promoveze armonia în pregătirea fizică, tehnică şi strategică a echipei. Antrenorul trebuie să stabilească astfel o concordie în cadrul pregătirii psihologice, adică relaţii sănătoase, prietenie şi scopuri comune între colegii de echipă. Competiţiile cu caracter de antrenament şi reuniunile sociale consolidează echipa şi sporesc sentimentul de apartenenţă. Antrenorul trebuie să încurajeze echipa să acţioneze unitar şi trebuie să elaboreze planuri şi roluri specifice pentru fiecare sportiv, în conformitate cu nevoile echipei.

Factori de sănătate

Întărirea sănătăţii fiecărui sportiv este importantă. O sănătate corespunzătoare este menţinută prin examene medicale periodice, o corelare adecvată între intensitatea pregătirii şi capacitatea individuală de efort şi alternarea efortului greu cu faze de refacere pe măsură. După îmbolnăvire sau accidentare, sportivul trebuie să reînceapă pregătirea numai dacă s-a restabilit complet, asigurându-se astfel progresul corespunzător.

Prevenirea accidentărilor

Accidentările sunt prevenite dacă se respectă toate măsurile de siguranţă; mobilitatea creşte peste nivelul cerut; se întăresc muşchii, tendoanele şi ligamentele, mai ales în faza de iniţiere la începători se dezvoltă forţa şi elasticitatea musculară până la un nivel la care este puţin probabil ca sportivii să sufere accidentări, chiar dacă execută mişcări cu care nu sunt obişnuiţi.

Cunoştinţe teoretice

Antrenamentul contribuie la sporirea cunoştinţelor sportivilor despre bazele fiziologice şi psihologice ale pregătirii, planificare, alimentaţie şi refacere. Antrenorii trebuie să discute cu sportivii despre relaţiile sportiv-antrenor, sportiv-adversar şi cu colegii de echipă, pentru a-i ajuta să conlucreze în vederea realizării scopurilor comune.

Astfel, se pot trece în revistă unele dintre obiectivele generale pe care antrenorul le are în vedere în elaborarea unui program de pregătire. Caracteristicile specifice pentru majoritatea sporturilor şi pentru sportivii care le practică pot impune ca antrenorul să acţioneze în mod selectiv sau să fixeze obiective suplimentare. Obiectivele pregătirii sportive vor fi urmărite în succesiune. Programul iniţial trebuie să dezvolte baza funcţională a antrenamentului, după care se trece la realizarea scopurilor mai specifice. De exemplu, Ozolin (1971) propune o dezvoltare a rezistenţei generale, urmată de dezvoltarea rezistenţei specifice sau anaerobe. Un alt exemplu este cel al gimnastelor românce, care încep fiecare program anual de pregătire cu o fază de dezvoltare a forţei (cca o lună), înainte de a trece la pregătirea tehnică. Abordarea secvenţială este folosită extensiv şi în cadrul programelor de pregătire pe termen lung.

Clasificarea deprinderilor

S-au făcut mai multe încercări de clasificare a exerciţiilor fizice. Unul dintre criterii se baza pe ideea că individul care arăta bine era sănătos şi puternic. Fondatorul gimnasticii germane, Friederich Jahn, a folosit drept criteriu echipamentul folosit de sportivi (Eiselen 1845). Leshaft (1910) a împărţit toate exerciţiile în trei grupe. Prima grupă includea exerciţii simple (calistenice); a doua grupă incorpora exerciţii mai complexe şi exerciţii cu încărcare progresivă (sărituri, lupte); a treia grupă era cea a exerciţiilor complexe (jocuri, patinaj, scrimă).

Dincolo de clasificarea sporturilor în individuale (atletism, gimnastică, box) şi de echipă (baschet, volei, rugby), o clasificare larg acceptată foloseşte drept criteriu calităţile biomotrice care includ forţa, viteza, rezistenţa şi coordonarea (Grantin 1940). Această clasificare este foarte practică pentru antrenori (Farfel 1960). Deprinderile sportive pot fi clasificate în trei grupe: ciclice, aciclice şi aciclice combinate.

Deprinderile ciclice sunt folosite în sporturi precum marş, alergări, schi fond, patinaj viteză, înot, canotaj, ciclism, kayak-canoe. Caracteristica principală a acestor sporturi este faptul că actul motric implică mişcări repetitive. Când sportivii au învăţat ciclul unui act motric, ei îl pot copia continuu pentru lungi perioade de timp. Fiecare ciclu constă din faze distincte, identice, repetate în aceeaşi succesiune. De exemplu, cele patru faze ale loviturii în canotaj - atacul, trecerea prin apă, ieşirea din apă şi revenirea - sunt parte dintr-un întreg. Sportivul le execută în aceeaşi succesiune pe durata acţiunii ciclice de vâslire. Toate ciclurile pe care le execută sportivul sunt legate între ele; prezentul ciclu fiind precedat şi urmat de unul la fel.

Deprinderile aciclice se manifestă în sporturi şi probe cum sunt aruncarea greutăţii şi a discului, cele mai multe probe din gimnastică, sporturile de echipă, lupte, box şi scrimă. Aceste deprinderi constau din funcţii integrale, executate într-o singură acţiune. De exemplu, deprinderea de aruncare a discului incorporează balansul iniţial, tranziţia, întoarcerea, eliberarea şi pasul înapoi, pe care însă aruncătorul le execută, pe toate, într-o singură acţiune.

Deprinderile aciclice combinate constau dintr-o mişcare ciclică urmată de o mişcare aciclică. Sporturi şi probe cum sunt săriturile în atletism, patinaj artistic, liniile acrobatice şi săriturile din gimnastică; chiar şi săriturile în apă uzează de deprinderi aciclice combinate. Deşi toate acţiunile sunt legate, putem distinge cu uşurinţă mişcările ciclice de cele aciclice. De exemplu, putem distinge mişcarea aciclică executată de un săritor în înălţime sau de un gimnast faţă de mişcarea ciclică precedentă din alergarea de elan.

Felul în care înţelege antrenorul clasificarea acestor deprinderi joacă un rol important în alegerea metodei de învăţare convenabile. Metoda de învăţare bazată pe integralitate (deprinderea ca întreg) pare a fi cea mai eficientă pentru sporturile ciclice, deoarece este dificil să împarţi în bucăţi deprinderile respective din alergări, patinaj viteză sau schi fond. Pentru deprinderile aciclice, împărţirea deprinderii pe bucăţi şi învăţarea separată a componentelor (metoda pe părţi) duce la o însuşire mai rapidă. De exemplu, putem împărţi pe bucăţi (componente / paşi) tehnica săriturii în înălţime din atletism, până când săritorii ajung să execute fiecare parte conform aşteptărilor; apoi se poate exersa deprinderea ca un întreg.

Clasificarea sporturilor

Actele motrice voluntare sunt rezultatul unui ansamblu complex de contracţii musculare, executate în condiţii dinamice sau statice şi care implică forţă, viteză, rezistenţă, coordonare şi amplitudine. Clasificarea sporturilor se bazează pe obiectivele pregătirii şi pe similarităţile fiziologice şi de deprinderi necesare pentru a atinge şi a asigura o performanţă corespunzătoare. Gandelsman şi Smirnov (1970) au împărţit sporturile în şapte grupe pe următoarele considerente:

1) perfecţionarea coordonării şi formarea deprinderilor;
2) atingerea unei viteze superioare în sporturile ciclice;
3) perfecţionarea forţei şi vitezei unei deprinderi;
4) perfecţionarea deprinderii executate într-un concurs cu adversar;
5) perfecţionarea dirijării diferitelor mijloace de deplasare;
6) perfecţionarea activităţii sistemului nervos central (SNC) în condiţii de stres şi de implicare fizică redusă;
7) dezvoltarea capacităţii de a performa în diferite probe, în sporturile combinate.

Prima grupă include gimnastica, gimnastica ritmică modernă, patinajul artistic şi săriturile în apă. Performanţa depinde deseori de perfecţiunea coordonării, complexitatea tehnică a deprinderii şi prezentarea artistică, deoarece punctajul se bazează pe judecata subiectivă. Majoritatea deprinderilor sunt aciclice, deşi mai sunt şi unele ciclice (elanul la liniile acrobatice şi la proba de sărituri din gimnastică, săriturile în patinajul artistic). Structurile aciclice ale majorităţii deprinderilor sunt diverse, definind variate tipuri de efort şi intensităţi de antrenament, ceea ce determină numeroase adaptări ale funcţiilor organismului.

A doua grupă include sporturi cum sunt alergările, marşul, patinajul viteză, canotajul, ciclismul, canoea, schiul de fond şi înotul, în care obiectivul principal este o viteză superioară. Un alt atribut este modalitatea ciclică în care sportivii execută deprinderile. Viteza pe care ei o dezvoltă pe distanţa de concurs din aceste sporturi depinde de gradul în care ei reuşesc să perfecţioneze mişcările ciclice şi de capacitatea lor de a învinge oboseala. Oboseala devine mai

greu de suportat pentru sportivii din probele de distanță, mai ales din cauza stresului la care este supus sistemul cardiorespirator.

Sporturile din a treia grupă se raportează la dezvoltarea forței maxime în îmbunătățirea performanței. Sportivii pot dezvolta forța fie pe baza creșterii masei folosite în cadrul exercițiilor, cu menținerea accelerației constante (haltere), fie mărind accelerația, dar menținând constantă masa (probe de aruncări și sărituri). Primul caz se referă la dezvoltarea forței, al doilea la dezvoltarea puterii.

A patra grupă include toate sporturile de echipă și sporturile individuale cu adversari direcți (box, lupte, judo, scrimă). Calitățile necesare sunt excelenta funcționare a organelor senzoriale și capacitatea de a percepe și acționa în condiții competiționale care se modifică în mod continuu. Deciziile luate într-o situație complexă de joc depind de capacitatea sportivului de a percepe stimulii exteriori. Rapiditatea și precizia interpretării poate împiedica adversarul să execute o manevră tactică reușită sau poate determina succesul echipei.

A cincea grupă de sporturi include activități cum sunt călăria, navigația, sporturile cu motor și schiul pe apă. Această grupă nu a fost cercetată prea mult, deși unele deprinderi sunt salutare pentru viața de fiecare zi. În unele sporturi (navigație, motociclism etc.), calitatea echipamentului influențează rezultatul competiției; totuși, sportivii trebuie să-și perfecționeze deprinderile de mânuire a echipamentului. Dezvoltarea acestor deprinderi complexe necesită multe ore de antrenament. Prelucrarea informației primite de sistemul nervos central (SNC) prin intermediul proprioceptorilor trebuie să fie extrem de rapidă, deoarece sportivii trebuie să ia rapid decizii în timpul curselor. O bună pregătire fizică asociată cu o dezvoltare a forței specifice în concordanță cu nevoile sportului sunt importante pentru succesul sportivilor. Pe lângă forță și timp de reacție, echilibrul și rezistența se află printre calitățile biomotrice dominante de care sportivii au nevoie când concurează în sporturile din această grupă.

Deși activitățile din cea de-a șasea grupă (tir, tir cu arcul, șah) reprezintă sporturi recunoscute ca atare, ele nu sunt eforturi fizice deoarece componenta motrică este puțin solicitată. Totuși, apreciau Gandelsman și Smirnov (1970), aceste sporturi reflectă tendința majoră a pregătirii sportive moderne, rolul crescut al SNC în dirijarea activității. Pe durata antrenamentelor și competițiilor, SNC este supus unui mare stres. Chiar dacă un sportiv nu este solicitat fizic foarte mult, jucătorii de șah și trăgătorii participă și ei la o pregătire fizică bine planificată. Ambele aceste sporturi necesită o rezistență excelentă, care să permită competitorilor să-și concentreze atenția, răbdarea și autocontrolul pe parcursul unei competiții prelungite. Forța trenului superior este benefică pentru tir, pentru că sportivul trebuie să țină arma nemișcată, fără să o devieze de pe direcția țintei.

În fine, grupa sporturilor combinate include numeroase probe (de exemplu, decatlonul) sau diferite sporturi, cum este pentatlonul modern (călărie, scrimă, înot, alergare pe teren variat). Heptatlonul feminin, triatlonul și biatlonul se înscriu și ele în această grupă. Interpretările fiziologice și psihologice trebuie să respecte specificul fiecărei probe din sporturile combinate, întrucât în majoritate includ activități din diferite sporturi și zone de intensitate. Varietatea probelor sau sporturilor care dictează tipul de antrenament aplicat este complexă, rezultatul fiind o dezvoltare globală, multilaterală a sportivilor.

Clasificarea sporturilor făcută de Gandelsman și Smirnov (1970) este schematică. Totuși, ea poate fi utilă antrenorului în înțelegerea atributelor tuturor activităților sportive, pentru că un sport inclus într-o grupă poate avea și trăsături caracteristice unei alte grupe. Înțelegerea trăsăturilor proprii și înrudite ale unui sport poate contribui la îmbunătățirea eforturilor depuse de un antrenor în cadrul pregătirii, făcând posibile o mai bună eficiență și o mai mare varietate a programelor de antrenament. Tabelul 1.1 prezintă în rezumat această clasificare a sporturilor.

Sistemul de pregătire

Sistemul este un set ordonat și organizat metodic de idei, teorii și ipoteze. Sistemul trebuie să cuprindă într-un tot organizat experiența acumulată, ca și descoperirile cercetării fundamentale sau aplicative. Sistemul nu trebuie importat, chiar dacă acest lucru servește la studierea în prealabil a altor sisteme, înainte de dezvoltarea propriului sistem. În plus, în crearea sau dezvoltarea unui sistem mai bun, trebuie avute în vedere condițiile culturale și sociale ale unei țări.

Sistemul sportiv trebuie să includă educația fizică şi organizarea sportivă a unei națiuni, ținând cont de programele şcolare, cluburile sportive şi de recreere, structura organismelor de conducere din sport şi sistemele de pregătire sportivă.

Tabelul 1.1 - Caracteristicile clasificării sporturilor pe grupe

Grupa	Obiectivele pregătirii	Exemple de sporturi	Structura deprinderii	Intensitate dominantă	Calitate biomotrică dominantă	Solicitare funcțională
1	Perfecționarea coordonării şi formării deprinderilor	Gimnastică, patinaj artistic	Aciclică	Alternativă	Complex îmbinând coordonarea, forța şi viteza	SNC, neuromuscular
2	Atingerea unei viteze superioa-re în sporturile ciclice	Alergări, canotaj, înot, schi (nordic)	Ciclică	Toate intesitățile de la max. la min. Alternativă	Viteză, rezistență	SNC, neuromuscular şi cardiorespirator
3	Perfecționarea forței şi vitezei unei deprinderi	Haltere, aruncări, sărituri	Combinată aciclică şi ciclică	Alternativă	Forță, viteză	Neuromuscular, SNC
4	Perfecționarea deprind. execu-tate în concurs, cu adversari	Sporturi de echipă, unele sporturi individuale	Aciclică	Alternativă	Coordonare, viteză, forță, rezistență	SNC, locomotor, cardiorespirator
5	Prefecționarea dirijării diferitelor mijloace de de-plasare	Navigație, călărie, motociclism	Combinată aciclică şi ciclică	Alternativă	Coordonare, viteză	SNC
6	Perfecționarea activității SNC în condiții de stres şi de implicare fizică mică.	Tir, şah, tir cu arcul	Aciclică	Mică	Coordonare, rezistență	SNC
7	Sporturi combinate	Decatlon, bi-atlon, hepta-tlon, triatlon	Toate	Specifică fiecărei probe	Complex din majoritatea calităților	SNC, locomotor, cardiorespirator

În organizarea unui sistem național trebuie definite scopurile şi, pe această bază, însăşi structura lui, astfel încât toate eşaloanele şi unitățile componente să fie legate într-o construcție solidă şi secvențială (figura 1.2). Sistemul prezentat aici are o structură piramidală, la bază aflându-se educația fizică pentru tineret, iar vârful fiind rezervat unității marii performanțe, ambasadorilor sportivi ai unei națiuni.

Sistemul sportiv național trebuie să țină seama de valorile şi tradițiile naționale, de climatul şi preferințele sportive, mai ales ale tinerilor participanți. Tinerii trebuie să-şi dezvolte deprinderile şi calitățile de bază, să beneficieze de educația fizică şi să aibă prestații adecvate în majoritatea sporturilor. Această ultimă prevedere se referă mai ales la atletism, înot şi gimnastică. Accentul pus pe atletism vizează dezvoltarea deprinderilor de bază necesare în majoritatea sporturilor (alergări, sărituri şi aruncări). Înotul promovează dezvoltarea corespunzătoare a funcției

cardiorespiratorii şi a capacităţi vitale. Gimnastica ameliorează echilibrul şi coordonarea. Aceste trei sporturi fac parte din educaţia generală a copiilor în majoritatea ţărilor europene, în special în Rusia, Germania şi România.

Eşalon	Organizare şi unităţi competiţionale	Obiective
Sporturi de înaltă performanţă	Echipe naţionale	Obţinerea marii performanţe şi a recordurilor
Sporturi cu performanţe bune	Sportivi care participă la competiţiile sportive de cel mai înalt nivel	Menţinerea la cote înalte a nivelului pregătirii şi promovarea indivizilor cu mari posibilităţi pentru eşalonul sportiv
Baza sportului de performanţă	Persoane şi echipe de copii şi juniori aparţinând de cluburi şi şcoli care organizează antrenamente şi competiţii sportive	Pregătirea în concordanţă cu nevoile performanţei sportive superioare. Stimularea practicanţilor pentru a aspira la marea performanţă sportivă
Recreere	Persoane care pot sau nu să fie membrii unor organizaţii sportive şi care nu aspiră neapărat la marea performanţă	Dezvoltarea deprinderilor şi calităţilor biomotrice. Încurajarea participanţilor să practice sporturile recreative.

Figura 1.2 - Un potenţial sistem sportiv naţional

Crearea unui sistem de pregătire pentru un anumit sport îşi poate afla rădăcinile în fondul general de cunoştinţe de teoria şi metodologia antrenamentului, în cercetarea ştiinţifică, în experienţa celor mai buni antrenori la nivel naţional şi în abordările practicate în alte ţări. În dezvoltarea unui sistem de pregătire, locul central va reveni creării unui model al ambelor forme de pregătire, pe termen scurt şi pe termen lung. În continuare, toţi antrenorii vor trebui să aplice modelul. Această abordare nu exclude posibilitatea expresiei individuale. Fiecare individ îşi are locul său în sistem, iar antrenorul poate încerca să îmbogăţească sistemul cu talentul şi priceperea sa. Ba mai mult, folosindu-şi cunoştinţele şi calităţile, antrenorii vor aplica sistemul în concordanţă cu specificul clubului lor, cu mediul natural şi social şi caracteristicile individuale ale sportivilor.

Specialiştii şi cercetătorii în domeniul sportului ocupă un loc important în crearea şi dezvoltarea unui sistem de pregătire. Cercetările lor, mai ales cercetarea aplicativă, pot contribui la îmbogăţirea metodologiei de pregătire; pot îmbunătăţi metodele de evaluare şi selecţie sportivă, de intrare în formă şi vârf de formă sportivă, de recuperare şi refacere după antrenament; pot contribui la creşterea cunoştinţelor despre metodele şi mijloacele de control al stresului.

Calitatea sistemului de pregătire depinde de factorii direcţi şi adiacenţi (figura 1.3). Deşi fiecare verigă a sistemului are rolul său, importanţa cea mai mare o au factorii direcţi, pregătirea şi evaluarea pregătirii.

Rezultatul direct al calităţii sistemului de pregătire trebuie să fie performanţa de înalt nivel. Calitatea pregătirii nu depinde de un singur factor, antrenorul. Ea depinde de numeroşi factori, dintre care unii nu sunt controlaţi de antrenor şi care pot afecta performanţa sportivului (figura 1.4).

De aceea, toţi factorii care influenţează calitatea pregătirii trebuie aplicaţi în mod eficient şi îmbunătăţiţi în permanenţă.

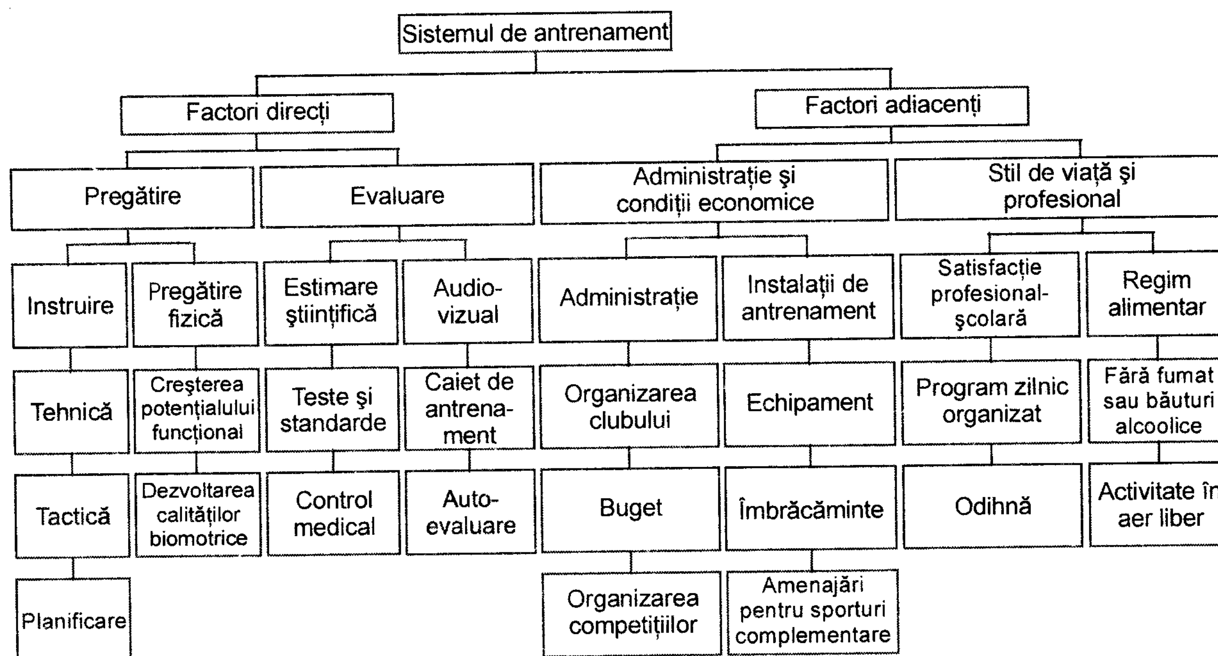


Figura 1. 3 – Componentele sistemului de antrenament

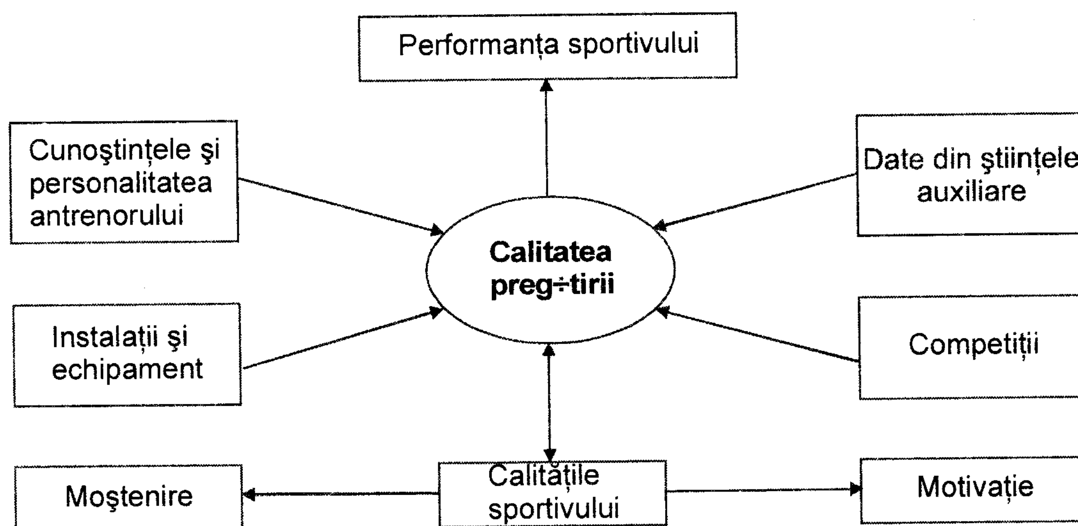


Figura 1.4 – Calitatea pregătirii şi factorii implicaţi

Adaptarea la antrenament

O performanţă de înalt nivel este rezultatul multor ani de antrenament intens, metodic şi bine planificat. În tot acest timp, sportivul încearcă să-şi adapteze funcţiile organismului la cerinţele specifice ale sportului ales. Nivelul de adaptare se reflectă în capacităţile de performanţă. Cu cât gradul de adaptare este mai mare, cu atât performanţa este mai bună.

Adaptarea la antrenament este suma transformărilor provocate prin exerciţiu repetat, sistematic. Aceste schimbări structurale şi fiziologice decurg din solicitarea specifică la care sportivii îşi supun organismele prin activitatea pe care o fac, funcţie de volumul, intensitatea şi frecvenţa antrenamentelor. Pregătirea fizică este profitabilă numai atâta timp cât forţează

organismul să se adapteze la stresul efortului. Dacă stresul nu constituie o solicitare suficientă, adaptarea nu are loc. Pe de altă parte, dacă stresul este intolerabil, rezultatul poate fi accidentarea sau supraantrenamentul.

Timpul necesar pentru a se instala un grad înalt de adaptare depinde de complexitatea deprinderii şi de dificultatea fiziologică şi psihologică a probei sau sportului. Cu cât sportul este mai dificil sau complex, cu atât timpul de pregătire necesar pentru adaptarea neuromusculară şi funcţională este mai îndelungat.

Un program de pregătire sistematic şi organizat induce o serie de modificări. Deşi cercetătorii cunosc cele mai multe dintre modificările organice şi funcţionale pe care le suferă sportivii în probele de rezistenţă (Astrand şi Rodahl 1970; Mathews şi Fox 1976), majoritatea sportivilor trăiesc efectiv experienţa modificărilor neuromusculare, cardiorespiratorii şi biochimice. În plus. exerciţiul fizic induce şi ameliorări de ordin psihologic.

Cercetările în privinţa adaptării anatomice au arătat că forţa materială (compoziţia osoasă) descreşte la exerciţiul fizic de mare intensitate. De asemenea, proprietăţile mecanice ale oaselor nu depind strict de vîrsta cronologică, ci de solicitările mecanice la care este supus sportivul. Antrenamentul de intensitate mică la o vârstă fragedă poate, deci, stimula creşterea oaselor în lungime şi grosime. Intensitatea mare, din contră, poate inhiba creşterea osoasă (Matsuda şi colab. 1986).

Sportivii care fac pregătire de forţă şi putere la nivel maximal sau submaximal obţin o creştere în grosime a muşchilor (hipertrofie). Dezvoltarea muşchiului şi greutatea lui se datorează în mare măsură hipertrofiei, însă ocazional şi segmentării fibrelor musculare (hiperplazie) şi creşterii conţinutului de proteine.

Cercetătorii leagă adesea o performanţă mare în probele de putere sau viteză de fenomene genetice şi de dominanţa unui tip de fibre musculare. Şimoneau şi colab. (1985) sugerează totuşi că tipul de fibre din compunerea muşchilor nu este determinat doar genetic. Cercetătorii au obţinut rezultate contradictorii în legătură cu trecerea de la tipul de fibre rapide la cel de fibre lente. Unele rezultate confirmă faptul că atunci când stimulul este adecvat, există posibilitatea convertirii unui tip de fibre în celălalt. Ca atare, adaptarea zonelor cu un anumit tip de fibre ar putea depinde de natura şi de durata pregătirii, ca şi de statutul sportivului anterior pregătirii. Deci, n-ar fi vorba doar de un factor genetic.

Noi nu reuşim să înţelegem în totalitate cum creşte performanţa care implică forţă explozivă şi nici adaptarea biologică corespunzătoare la stimulul specific de antrenament. Forţa gravitaţională asigură, în mod normal, cea mai mare parte din stimulul mecanic răspunzător de dezvoltarea structurii muşchiului în viaţa de zi cu zi şi în pregătire. Este logic să presupunem, deci, că o forţă gravitaţională mare poate influenţa mecanica musculară chiar şi la sportivii bine antrenaţi. Cercetătorii confirmă unele ameliorări, ca urmare a unei adaptări rapide la un câmp simulat cu o gravitaţie mare. Ei presupun că adaptarea s-a produs atât la nivelul funcţiilor neuromusculare cât şi al proceselor metabolice (Bosco şi colab. 1984).

Creşterile de performanţă se datorează şi modificărilor din sistemul neuromuscular. În cursul activităţilor maximale şi submaximale, rata medie de stimulare a unităţilor motorii creşte cu timpul. Această strategie neuromusculară poate prelungi durata de timp în care sportivul menţine contracţia. În cursul unei activităţi submaximale prelungite, când unităţile motorii active nu mai reuşesc să se contracte, alte unităţi motorii sunt activate pentru a menţine forţa dezvoltată. Totuşi, în cursul contracţiilor maximale voluntare susţinute, unităţile cu frecvenţele iniţiale cele mai mari au prezentat ratele de scădere cele mai rapide.

Activitatea de viteză mare şi durată scurtă este responsabilă pentru micile modificări adaptative la nivelul enzimelor (produşi proteici care induc reacţii chimice) şi creşterile fosfocreatinei (PC). Cu cât activitatea este mai intensă, cu atât este mai mare activitatea enzimatică, la fel şi metabolismul glicolitic oxidativ. Cu cât este mai mare hipertrofia, cu atât este mai intensă activitatea oxidativă a enzimelor. Efortul aerob este ineficient în modificarea proceselor glicolitice; de aceea, cu cât un sportiv se antrenează un timp mai îndelungat, cu atât se hipertrofiază mai mult fibrele sale musculare lente (Sale 1989).

Antrenamentul de rezistenţă la intensităţi prelungite şi moderate ameliorează capacitatea aerobă, mai ales prin nivelurile de mioglobină (pigment de legare a oxigenului, care îl înmagazinează şi îl difuzează), enzime mitocondriale (atât ca mărime cât şi ca număr), rezervele de glicogen şi o capacitate oxidativă mărită. Adaptările pregnante la activitatea prelungită sunt

capacitatea respiratorie şi frecvenţele respiratorii crescute, transportul sporit de oxigen, debitul cardiac mărit şi structurile modificate ale densităţii şi volumului de mitocondrii musculare. Astfel, creşterea consumului maxim de oxigen indică o capacitate aerobă sporită la efort prelungit şi o activitate enzimatică crescută în muşchii efectori. O consecinţă benefică majoră a nivelurilor enzimatice crescute este oxidarea acizilor graşi, care ameliorează capacitatea organismului de a folosi ţesutul adipos ca sursă energetică. Cercetătorii cred că numărul crescut de mitocondrii musculare şi de mioglobină justifică aprox. 50% din creşterea consumului maxim de oxigen. Restul de 50% este acoperit, probabil, de un mai bun transport al oxigenului prin sistemul cardiovascular (de Vries 1980). Antrenamentul dominant aerob măreşte şi capacitatea anaerobă într-o măsură considerabilă (Gollnick şi colab. 1973b).

Ciclul supracompensării

Supracompensarea se referă, în cea mai mare parte , la relaţia dintre efort şi refacere ca baze biologice ale stimulării fizice şi psihologice înaintea unei competiţii importante. Toţi indivizii au un nivel specific al funcţiilor biologice, care predomină pe durata activităţilor zilnice normale. Când un individ se antrenează, un anumit număr de stimuli tulbură starea sa biologică normală, prin arderea unei cantităţi suplimentare de materii alimentare. Rezultatul acestei arderi este oboseala şi o concentraţie mare de acid lactic în sânge şi în celule. La sfârşitul lecţiei de antrenament, nivelul oboselii reduce temporar capacitatea funcţională a organismului. Scăderea bruscă a curbei homeostaziei (figura 1.5) ilustrează acumularea rapidă a oboselii, care presupune o reducere simultană a capacităţii funcţionale. După şi între lecţiile de antrenamnet, organismul îşi reface rezervele biochimice de energie în cursul fazei de compensare. Pentru un comportament biologic normal al unui sportiv trebuie să existe un echilibru între energia consumată şi refacerea ei. Pe durata compensării, trebuie refăcute şi echilibrate rezervele consumate în antrenament. Dacă nu, consumul energetic va fi atât de sever încât va determina o scădere a performanţei.

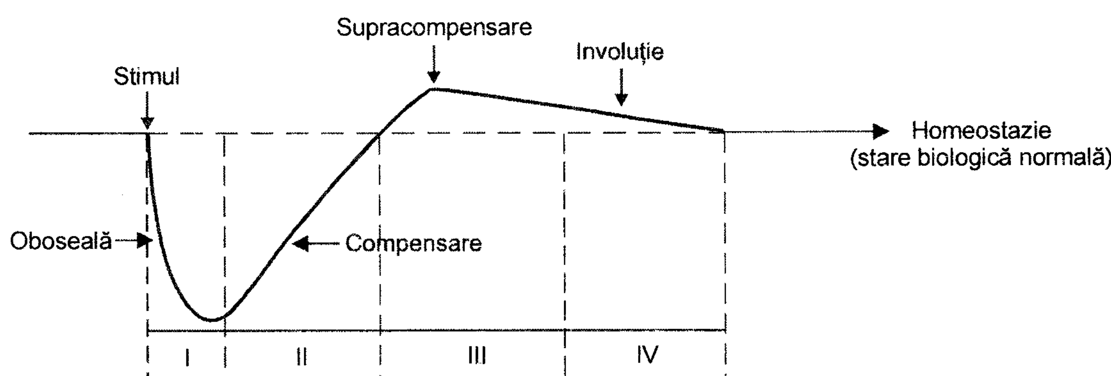


Figura 1.5 – Ciclul supracompensării într-o lecţie de antrenament (modificat după Iakovlev, 1967)

Revenirea curbei spre starea biologică normală este lentă şi progresivă, sugerând că refacerea rezervelor energetice ale organismului este un proces lent, care necesită mai multe ore. Dacă intervalul dintre antrenamentele foarte intense este mai îndelungat, organismul poate să-şi refacă sursele energetice (mai ales glicogenul). Sportivul reuşeşte să-şi asigure anumite rezerve, permiţând organismului să intre în faza de supracompensare. De fiecare dată când se produce supracompensarea, sportivul stabileşte un nou nivel homeostatic, superior, cu efecte pozitive asupra antrenamentului şi performanţei. Supracompensarea trebuie considerată ca fiind baza creşterii funcţionale a eficienţei sportive, rezultând din adaptarea organismului la stimulul de antrenament şi la refacerea rezervelor de glicogen muscular. Dacă faza ulterioară sau timpul dintre doi stimuli este prea lung, supracompensarea se va diminua, determinând o involuţie sau o fază de performanţă sub aşteptări.

Ciclul supracompensării (figura 1.5) se prezintă în felul următor: după efectuarea exercițiilor de antrenament, organismul simte oboseală (faza I). În intervalul de odihnă (faza II), rezervele biochimice, deşi nu sunt refăcute, depăşesc nivelurile normale. Organismul compensează integral, după care urmează o fază de creştere sau supracompensare (faza III), când intervine o adaptare de nivel superior, urmată de o creştere funcțională a eficienței sportive. Dacă sportivul nu aplică alt stimul la timpul optim (în faza de supracompensare), se manifestă involuția (faza IV), care reprezintă o scădere, cu pierderea elementelor pozitive obținute în faza de supracompensare.

După stimulii optimi din lecția de antrenament, perioada de refacere, inclusiv faza de supracompensare, este de aproxiativ 24 de ore (Herbeger 1977). Variațiile supracompensării depind de tipul şi intensitatea antrenamentului. De exemplu, după o lecție de anduranță aerobă, supracompensarea poate apărea după aprox. 6-8 ore. Pe de altă parte, activitatea intensă, care solicită intens SNC, poate necesita mai mult de 24 de ore de refacere şi, uneori, chiar 36-48 ore pentru ca supracompensarea să se manifeste.

Totuşi, sportivii de elită implicați în programe de pregătire ce nu permit un repaus de 24 de ore între lecțiile de antrenament trebuie să facă față unui al doilea antrenament înainte de instalarea supracompensării. Aşa cum se vede în figura 1.6, ritmul ameliorării este mai bun când sportivii participă la mai multe lecții de antrenament, cu condiția ca acestea să nu fie atât de frecvente încât să împiedice supracompensarea. Intervalele lungi dintre stimulii pregătirii (figura 1.6a) determină o ameliorare globală mai mică decât cea obținută prin intervale scurte (figura 1.6b). În cel de-al doilea caz, totuşi, sportivul trebuie să alterneze sistemele energetice, aşa cum se recomandă în planificarea microciclurilor.

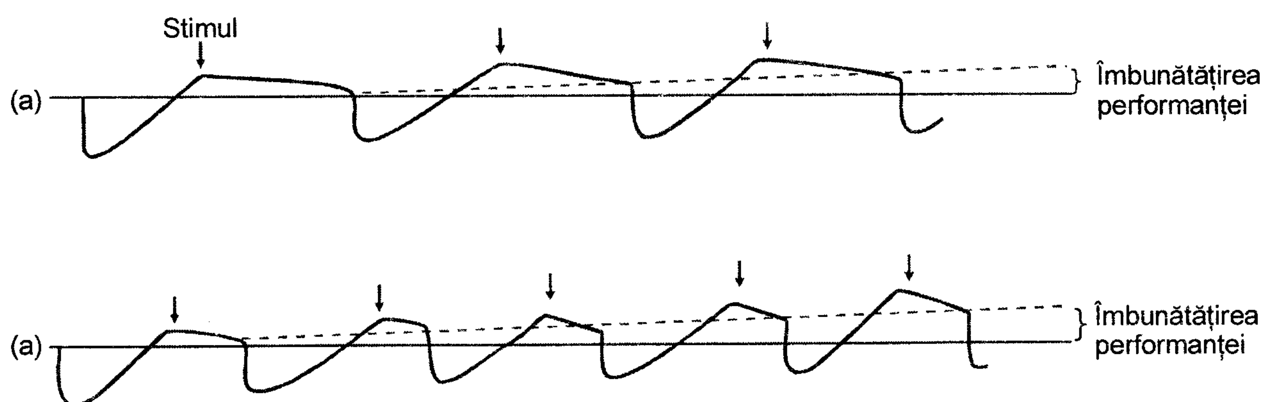


Figura 1.6 – Suma efectelor antrenamentului (adaptat după Harre, 1982)

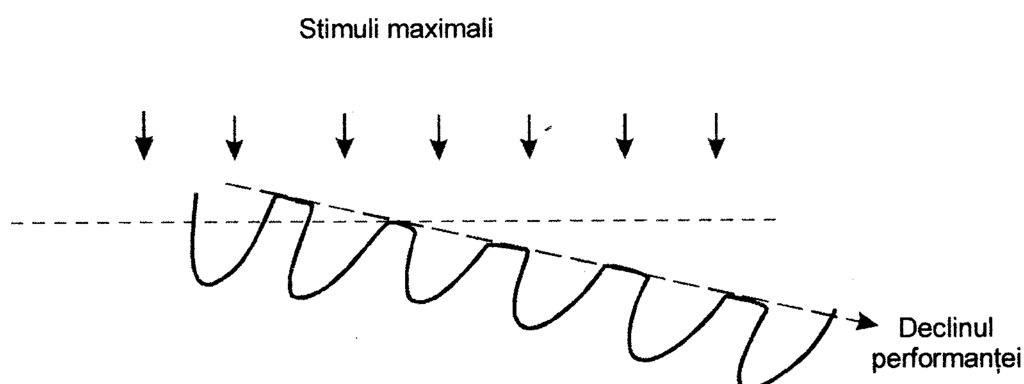


Figura 1.7 – Declinul performanței ca urmare a aplicării prelungite a stimulilor de intensitate

Forța diverșilor stimuli are un efect direct asupra reacției organismului la antrenament. După cum se vede în figura 1.7, faza în care se exagerează accentul pe stimulii intensității maxime pot duce la epuizare și descreșterea performanței. Aceasta este abordarea tipică a unor antrenori ultra-zeloși, care își protejează imaginea cu pretenții de duritate și inflexibilitate și care cred că sportivii trebuie să ajungă la epuizare înainte de terminarea oricărui antrenament. În aceste condiții, sportivii nu au niciodată timp să compenseze, pentru că oboseala devine mereu mai profundă și necesită mai mult timp de refacere, iar nu o altă solicitare. Refacerea va permite compensarea și, în cele din urmă, va avea loc și supracompensarea.

Sportivul trebuie să reacționeze la creșterea constantă a performanței pe care i-o impune antrenorul prin creșterea plafonului adaptării. În termeni practici, antrenorii trebuie să alterneze stimulii de mare intensitate astfel încât zilele cu intensitate mare de antrenament să alterneze cu zile de mică intensitate. Astfel va crește compensarea și se va ajunge la starea dorită de supracompensare (figura 1.8).

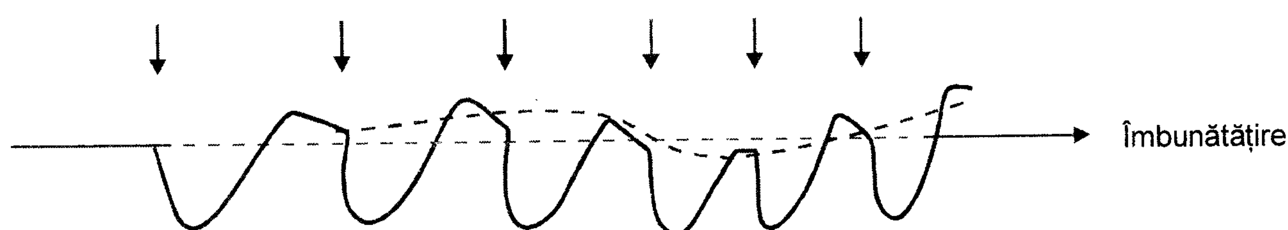


Figura 1.8 – Alternarea stimulilor de intensitate maximală și mică determină o curbă a îmbunătățirii performanței asemănătoare unui val

Este o necesitate biologică să se ajungă la supracompensare după un număr de lecții de antrenament, deoarece procesele de adaptare ale organismului sunt superioare antrenamentului precedent. Ceea ce înseamnă că sportivul a atins un nou nivel al homeostaziei și demonstrează că nivelurile superioare de adaptare la antrenament sunt posibile. Drept urmare, va începe un nou ciclu al supracompensării (figura 1.9).

Pe de altă parte, dacă nivelul anterior al compensării nu atinge sau nu depășește nivelul anterior al homeostaziei, sportivul nu beneficiază de pe urma supracompensării. Niveluri înalte de oboseală, provocate de antrenament continuu de mare intensitate, împiedică supracompensarea și efectele ei biologice benefice pentru îmbunătățirea pregătirii și realizarea vârfului de performanță (figura 1.10).

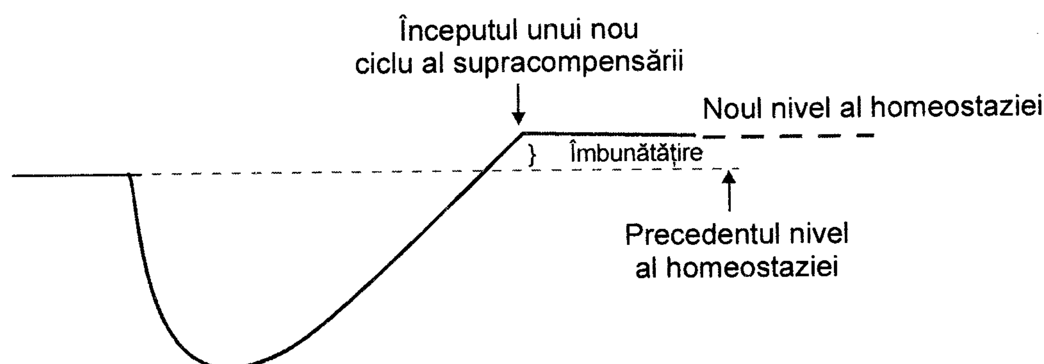


Figura 1.9 – Un nou nivel, mai înalt, al homeostazei arată că următorul ciclu al suoracompensării începe din acel punct

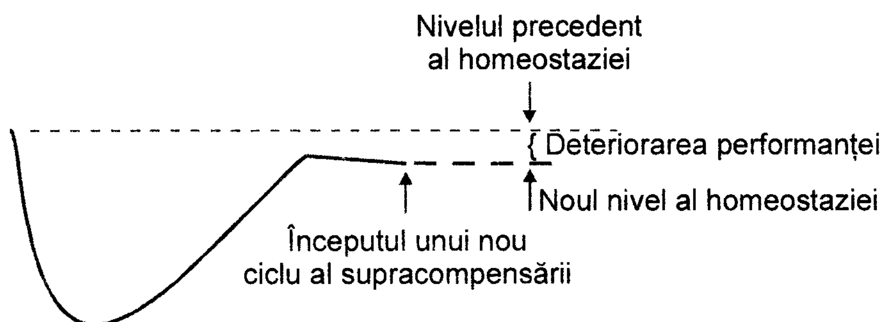


Figura 1.10 – O descreştere a nivelului homeostaziei arată că următorul ciclu al supracompensării începe din acest punct, care este mai jos decât nivelul precedent

Dezantrenarea

Dacă toate modificările fiziologice sau psihologice aşteptate se produc datorită antrenamentului pe termen lung, menținerea nivelului atins sau realizarea de noi îmbunătățiri presupun aplicarea unor stimuli de antrenament intenşi. Când aceşti stimuli încetează, sportivul riscă să sufere tulburări funcționale sau chiar psihice pe care Israel (1972) le-a denumit sindromul scăderii stării de antrenament sau *dezantrenare*. Două sunt motivele pentru care se întrerupe pregătirea: unul este îmbolnăvirea, accidentarea, sau repausul din perioada de tranziție, celălalt este retragerea din activitate.

În primul caz, sportivul pierde ce a câştigat prin antrenament într-o perioadă scurtă de timp. Viteza de dezantrenare variază de la câteva săptămâni la câteva luni. Cercetătorii au observat o scădere sesizabilă (6%-7%) a volumului maxim de oxigen, capacității fizice de efort, totalului de hemoglobină şi volumului de sânge după doar o săptămână de repaus complet (Friman 1979). Sportivii nu mai beneficiază deloc de efectele condiției fizice după 4 până la 8 săptămâni de dezantrenare (Fox, Bowes şi Foss 1989). De aceea, antrenorii trebuie să monitorizeze cu atenție şi să reevalueze durata fazei de tranziție (extra sezon), mai ales în sporturile de echipă profesioniste.

În cazul retragerii din activitate, tulburările funcționale se manifestă la doar câteva zile de la întreruperea pregătirii. Israel (1972) indica printre simptomele obişnuite durerile de cap, insomnia, epuizarea, lipsa apetitului şi depresia psihologică. Deşi aceste simptome nu sunt patologice, dacă întreruperea pregătirii continuă, sportivii le resimt o lungă perioadă de timp, poate chiar ani de zile, indicând incapacitatea organismului uman de a se adapta rapid la inactivitate. Evident, în asemenea condiții cea mai bună terapie este activitatea fizică.

În cazul sportivilor accidentați sau bolnavi, antrenorul trebuie să coopereze cu medicul în prescrierea, dacă este indicat, a pregătirii fizice. Deşi activitatea fizică nu este recomandabilă pe durata majorității stărilor de boală, sportivii accidentați pot suporta un efort limitat, în scopul de a diminua efectul de dezantrenare şi a menține un oarecare grad de pregătire fizică. În cursul recuperării, mai ales după o stare de boală, solicitarea de antrenament trebuie să fie progresivă, ținând pasul cu readaptarea organismului la stimulii anteriori. Durata antrenamentului poate creşte de la 10 sau 15 minute la 60 de minute şi, ulterior, până la 90 de minute, la o încărcare de 50% din cea de dinainte de îmbolnăvire. În aceste condiții, după Israel (1972), frecvența cardiacă poate ajunge la 140 – 170 bătăi pe minut.

Sportivilor care se retrag din activitate trebuie să li se acorde o atenție specială. De-a lungul carierelor lor, sportivii trebuie să învețe că după retragere pregătirea trebuie să diminueze treptat. Antrenorul trebuie să organizeze dezantrenarea pe durata mai multor luni, chiar ani, pentru ca organismul sportivului să se adapteze încet la o solicitare mică. Mulți sportivi olimpici au trecut prin programe organizate de dezantrenare. Unele dintre vedetele sportului german, de exemplu înotătorii Cornelia Ender şi Roland Mathes, ca şi echipa de canotaj din Dresda au avut programe organizate de dezantrenare de patru ani.

Antrenorul poate planifica conținutul, volumul şi intensitatea antrenamentelor în funcție de timpul liber al fiecărui individ şi de instalațiile sportive disponibile. Printre primii parametri ai pregătirii care trebuie să scadă progresiv se află numărul lecțiilor de antrenament şi intensitatea lor. Numărul lecțiilor de antrenament poate fi redus la trei până la cinci pe săptămână, cu o

intensitate progresiv mai mică. Se va reduce, de asemenea, volumul de antrenament, mai ales durata, cu timpul. Conținutul activității fizice trebuie să fie divers. În majoritatea cazurilor se recurge la exerciții din alte sporturi, pentru că sportivii ajung să se plictisească de cele din specialitatea lor. Alergările, înotul şi ciclismul convin celor mai mulți sportivi, pentru că le mențin un nivel adecvat de condiție fizică şi pentru că le pot practica individual. Dezantrenarea constituie o preocupare pentru toți sportivii. După retragere, toți sportivii ar trebuie să rămână fizic activi pentru starea lor bună generală, fizică şi mentală.

Surse de energie

Energia este capacitatea sportivului de a face un efort. Efortul este aplicarea forței, contractarea muşchilor pentru a aplica o forță contra unei rezistențe. Energia este condiția prealabilă necesară pentru efectuarea unui exercițiu fizic la antrenamente sau competiții. În ultimă instanță, noi obținem energie prin transformarea alimentelor, la nivelul celulei musculare, într-un compus bogat în energie cunoscut sub denumirea de adenozin trifosfat (ATP), care este apoi înmagazinat în celula musculară. ATP, după cum sugerează şi numele, constă dintr-o moleculă de adenozin şi trei molecule de fosfat.

Energia necesară pentru contracția musculară este eliberată prin transformarea ATP bogat în energie în ADP + P (adenozin difosfat + fosfat). Când o legătură de fosfat se descompune în ADP + P, se eliberează energie. În celulele musculare nu este înmagazinată decât o cantitate limitată de ATP şi, de aceea, noi trebuie să ne refacem continuu rezervele de ATP, pentru a facilita activitatea fizică în desfăşurare.

Organismul poate reface rezervele de ATP prin oricare din cele trei sisteme energetice de mai jos, în funcție de tipul de activitate fizică: sistemul ATP-PC, sistemul acidului lactic şi sistemul oxigenului (O_2) (figura 1.11).

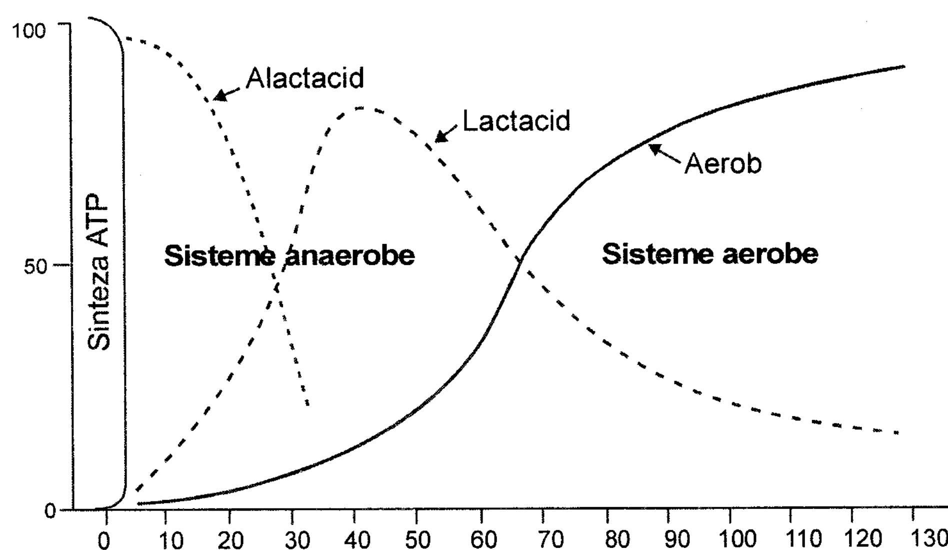


Figura 1.11 – Principalele surse de energie în activitatea sportivă (modificat după Dal Monte, Sardella, Faccini şI Lupo, 1985)

Sisteme anaerobe

Sistemul anaerob se referă la sistemul ATP-PC, denumit şi anaerob alactacid, deoarece în timpul funcționării lui nu se produce acid lactic, la sistemul fosfagen şi la sistemul acidului lactic.

Sistemul ATP-PC

Pentru că muşchii pot înmagazina numai o cantitate mică de ATP, depozitele energetice se golesc rapid când începe o activitate solicitantă. Drept răspuns, fosfocreatina (PC), înmagazinată şi ea în

celula musculară, se descompune în creatină (C) şi fosfat (P). Energia eliberată este folosită la resinteza ADP + P în ATP. Acesta se poate transforma din nou în ADP + P, determinînd o nouă cedare de energie necesară pentru contracţia musculară. Transformarea PC în C + P nu eliberează energie care să fie folosită direct pentru contracţia musculară. Organismul trebuie să folosească această energie mai degrabă pentru a resintetiza ADP + P în ATP.

Pentru că PC este înmagazinat în cantităţi mici în celula musculară, acest sistem poate furniza energie doar timp de 8-10 secunde. Aceasta este sursa de energie principală pentru activităţi extrem de scurte şi explozive, cum sunt sprint 100 m plat, sărituri în apă, haltere, probele de sărituri şi aruncări din atletism, proba de sărituri din gimnastică şi săriturile cu schiuri.

Refacerea fosfagenului

Prin reacţia de refacere, organismul recuperează şi umple la loc rezervele energetice până la nivelurile anterioare efortului. Pe căi biochimice, organismul încearcă să restabilească echilibrul fiziologic (homeostazia), starea în care eficienţa lui este maximă. Refacerea fosfagenului se petrece rapid (Fox, Bowes şi Foss 1989). În primele 30 de secunde fosfagenul se reface în proporţie de 70%, iar în 3-5 minute se reface complet (100%).

Sistemul acidului lactic

Pentru eforturi intense de până la cca 40 secunde (sprinturi pe 200 m, 400 m, patinaj viteză 500 m, unele probe din gimnastică), primul care asigură energia este sistemul ATP-PC, urmat după 8-10 secunde de sistemul acidului lactic, care descompune glicogenul depozitat în celulele musculare şi în ficat, cedând energia pentru resinteza ATP din ADP + P. Din cauza absenţei O_2 în timpul descompunerii glicogenului, se formează şi un subprodus denumit acid lactic (LA). Când efortul de mare intensitate continuă un timp mai lung, se acumulează în muşchi cantităţi mari de acid lactic, cauzând oboseala şi, în cele din urmă, încetarea activităţii fizice.

Refacerea glicogenului

Refacerea completă a glicogenului necesită un timp îndelungat, chiar zile, în funcţie de tipul de antrenament şi de regimul alimentar. Pentru activităţi intermitente, tipic pentru antrenamentul de forţă sau cu intervale (să zicem 40 sec. efort, 3 min. repaus), refacerea durează 2 ore pentru 40%, 5 ore pentru 55% şi 24 ore pentru 100%. Dacă activitatea este continuă, tipică pentru activităţile intense de anduranţă, refacerea glicogenului durează mult mai mult: 10 ore pentru 60% şi 48 ore pentru 100%.

Din aceste date (Fox şi colab. 1989), vedem că timpul de care are nevoie un sportiv pentru a reface rezerva de glicogen după o activitate continuă este de două ori mai mare decât după o activitate intermitentă. Diferenţa dintre cele două se explică prin faptul că efortul intermitent consumă mai puţin glicogen şi, de aceea, organismul are nevoie de un timp mai scurt pentru a resintetiza glicogenul.

Glicogenul din ficat scade considerabil după un antrenament solicitant, În condiţiile unui regim alimentar normal sau bogat în hidraţi de carbon, durează 12 până la 24 de ore pentru a se reface rezerva de glicogen din ficat. În timpul antrenamentului se poate produce o acumulare de acid lactic în sânge, care induce sportivului efectul de oboseală. Înainte de a reveni la starea echilibrată de repaus, organismul trebuie să elimine acidul lactic din sistemele sale. Însă acest lucru durează ceva timp (Fox şi colab. 1989): 10 minute pentru a elimina 25%, 25 minute pentru a elimina 50% şi 1 oră şi 15 minute pentru a elimina 95%. Sportivul poate facilita procesul biologic normal de îndepărtare a acidului lactic dacă efectuează 15 până la 20 de minute de efort aerob uşor, de exemplu jogging sau ramare pe ergometrul de canotaj. Câştigul acestei activităţi este faptul că organismul continuă să transpire, ceea ce menţine în funcţiune mecanismele de eliminare a acidului lactic şi a altor produşi metabolici de uzură.

Nivelul condiţiei fizice este un alt element care facilitează refacerea rezervelor energetice. O bază aerobă bună poate reduce timpul necesar pentru refacerea rezervelor de glicogen.

Sistemul aerob

Sistemul aerob are nevoie de 60 până la 80 de secunde pentru a produce energia necesară în resinteza ATP din ADP + P. Frecvenţele cardiacă şi respiratorie trebuie să crească suficient pentru

a transporta o cantitate corespunzătoare de O_2 la celulele musculare, permiţând glicogenului să se descompună în prezenţa oxigenului. Glicogenul este sursa de energie folosită pentru resinteza ATP în sistemele atât lactacid cât şi aerob. Sistemul aerob însă descompune glicogenul în prezenţa oxigenului, producând puţin acid lactic sau deloc, ceea ce permite sportivului să continue efortul.

Sistemul aerob este sursa energetică primară în probe care durează între 2 minute şi 2 până la 3 ore (toate probele de pistă din atletism, de la 800 m în sus, probe din schi fond, patinaj viteză pe distanţe lungi etc.). Efortul prelungit dincolo de 2-3 ore poate duce la antrenarea lipidelor şi proteinelor în procesul de refacere a rezervelor de ATP, pe măsură ce se golesc rezervele de glicogen din organism. În oricare dintre aceste cazuri, de pe urma descompunerii glicogenului, lipidelor sau proteinelor rezultă, ca produse secundare, dioxidul de carbon (CO_2) şi apă (H_2O), ambele eliminate din organism prin respiraţie şi transpiraţie.

Rata la care sportivii pot reface ATP este limitată de capacitatea lor aerobă sau de rata maximă la care pot consuma oxigen (Mathews şi Fox 1971).

Figura 1.12 ilustrează ce sursă energetică este folosită în sporturi şi probe specifice. Familiarizarea cu clasificarea sporturilor pe baza duratei activităţii şi a tipului de combustibil utilizat ajută specialiştii în antrenament sportiv să creeze programe de pregătire mai bune şi să calculeze intervalele de repaus convenabile dntre diferitele unităţi de efort.

Suprapunerea celor două sisteme energetice

Organismul foloseşte sau consumă sursele energetice în decursul efortului în conformitate cu intensitatea şi durata activităţii. Cu excepţia activităţilor foarte scurte, majoritatea sporturilor folosesc în grade diferite ambele sisteme enrgetice. Deci, în majoritatea sporturilor, sistemele anaerob şi aerob se suprapun.

Un bun indicator al sistemului energetic care contribuie cel mai mult la efectuarea unui exerciţiu este nivelul acidului lactic din sânge. Se pot preleva probe de sânge şi se pot măsura nivelurile acidului lactic. Pragul de 4 milimoli de acid lactic indică faptul că sistemele anaerob şi aerob au contribuit în mod egal la resinteza ATP. Nivelurile mai mari ale acidului lactic indică o predominanţă a sistemului lactacid sau anaerob, iar nivelurile mai mici indică o predominanţă a sistemului aerob. Pragul echivalent al frecvenţei cardiace este de 168 până la 170 bătăi pe minut, deşi există şi variaţii individuale. Frecvenţele cardiace mai mari semnalează predominanţa sistemului anaerob, iar frecvenţele mai mici semnalează predominanţa sistemului aerob (Howald 1977). Astfel de teste sunt de importanţă vitală pentru monitorizarea şi, mai ales, pentru elaborarea programelor de pregătire pe baza dominanţei unui sistem energetic (aerob sau anaerob) într-un sport.

Faptul că sunt necesare 2 minute pentru ca O_2 să ajungă la celula musculară i-a făcut pe mulţi cercetători şi antrenori să considere că în preajma acelui moment energia derivă în mod egal din sistemele aerob şi anaerob. În consecinţă, se consideră că sporturile cu o durată de 2 minute îşi obţin energia în mod egal din ambele sisteme, lucru evidenţiat în mod incredibil în multe sporturi (inclusiv hochei). Antrenamentul cu intervale bazat pe repetări scurte a dominat şi încă mai domină multe programe de pregătire. Asemenea concepte aplicate în antrenament nu pot să ducă la performanţe bune decât la începutul unei curse sau a unui meci.

Alte cercetări (Keul, Doll şi Keppler 1969) sugerează că o contribuţie divizată sau 50%-50% ale celor două sisteme energetice se manifestă la 70 sec. după începutul exerciţiului. Mader şi Hollmann (1977) au constatat că şi spre sfârşitul primului minut al unei probe de efort intens contribuţia sistemului aerob este de 47%. Rolul dominant în antrenament, care este al sistemului aerob pentru majoritatea sporturilor, a fost pus în evidenţă de multă vreme (Bompa 1968a). MacDougall (1974) a sugerat că un sistem aerob bine antrenant "face să crească energia totală disponibilă, chiar dacă proba este în mare măsură anaerobă". Capacitatea aerobă mare determină o producţie mai mică de acid lactic. În consecinţă, un sportiv cu o bună bază aerobă poate lucra la o intensitate mai mare înainte de a trece prin faza de acumulare a lactatului, în comparaţie cu alţii.

Căi energetice	Căi anaerobe		Calea aerobă		
	Alactacide	Lactacide			
Sursa primară de Energie	ATP produs în absența O_2		ATP produs în prezența O_2		
Combustibil	Sistem fosfat ATP/PC depozitat în muşchi	Acid lactic (LA) glicogen → LA produse sec	Glicogen descompus complet în prezența O_2	Grăsimi	Proteine
Durata	0s 10s 40s 70s 2 min 6 min 25 min 1h 2h 3h				
Probe sportive	Sprint 100 m Aruncări Sărituri Haltere Sărit. cu schiurile Sărit. în apă Gimnastică: sărit.	200-400 m Patinaj 500m Gimnastică: majoritatea probelor Ciclism pe pistă Înot 50 m	Înot 100 m Atletism 800 m Canoe 500 m Patinaj viteză 1.000 m Gimnastică: sol Schi alpin Ciclism, pistă: 1.000 m şi urmărire	Atletism semifond; înot; patinaj viteză Canoe 1.000m Box Lupte Arte marțiale Patinaj artistic Înot sincronic Ciclism, urmărire	Atletism, fond; înot, patinaj viteză, canoe Schi fond Canotaj Ciclism, probe de şosea Triatlon
	Majoritatea sporturilor de echipă / cu racheta / cu vele				
Deprinderi	Majoritar ciclice	Aciclice şi ciclice			Ciclice

Figura 1.12 – Sursele de energie pentru sportul competițional

În mod similar, o capacitate aerobă mare este benefică pentru un performer care efectuează un efort anaerob. În cursul refacerii, după un antrenament anaerob, sportivul cu un sistem aerob bine antrenat se reface mai repede decât un altul fără aşa ceva. Pentru a îmbunătăți metodologia de pregătire, ca şi capacitatea fiziologică de efort, este vital să crească volumul total de efort, punând accentul pe sistemul aerob.

Tabelul 1.2 oferă informații referitoare la sistemele de susținere a performanței din multe sporturi. Această informație este extrem de valoroasă, unele elemente bazându-se pe investigații ştiințifice riguroase, iar altele aplicând recomandările propuse de Mathews şi Fox (1976), Dal Monte (1983) şi alți autori. Informația din a doua categorie pare a fi uşor divergentă în privința contribuției sistemelor anaerobe. Adesea astfel de analize iau în discuție un schimb de mingi în sporturile cu racheta sau un segment tactic dintr-un joc de baschet sau de hochei pe gheață, subliniind astfel contribuția sistemelor alactacide şi lactacide. Înainte de a lua de bune datele din tabelul. 1.2, încercați să găsiți singuri răspunsul la o serie de probleme. De exemplu, determinați dacă intervalul de odihnă dintre două schimburi de mingi în volei (în medie 9 secunde) este suficient de lung pentru a permite îndepărtarea acidului lactic din sistem, resinteza ATP din ADP + P şi, în acest fel, realimentarea organismului cu un combustibil produs în sistemul anaerob.

Tabelul 1.2 - Sisteme de producere a energiei pe sporturi (ergogeneza în %)

Sporturi / probe	ATP-PC	LA	O_2	Sursa
Tir cu arcul	0	0	100.00	Mathews and Fox 1976
Atletism 100 m	49.50	49.50	1.00	Mader 1985
200 m	38.27	56.68	5.05	Mader 1985
400 m	26.70	55.30	18.00	Mader 1985
800 m	18.00	31.40	50.60	Mader 1985
1.500 m	20	55	25	Mathews and Fox 1976
3.000 m.s.c.	20	40	40	Mathews and Fox 1976
5.000 m	10	20	70	Mathews and Fox 1976
10.000 m	5	15	80	Mathews and Fox 1976
Maraton	0	5	95	Mathews and Fox 1976
Sărituri	100	0	0	Mathews and Fox 1976
Aruncări	100	0	0	Mathews and Fox 1976
Baseball	95	5	0	Mathews and Fox 1976
Baschet	80	20	0	Dal Monte 1983
Biatlon	0	5	95	Dal Monte 1983
Canoe C1 1.000 m	25	35	40	Dal Monte 1983
C2 1.000 m	20	55	25	Dal Monte 1983
C1, C2 10.000 m	5	10	85	Dal Monte 1983
Ciclism 200 m pistă	98	2	0	Dal Monte 1983
4.000 m urmărire	20	50	30	Dal Monte 1983
Curse de şosea	0	5	95	Dal Monte 1983
Sărituri în apă	100	0	0	Dal Monte 1983
Driving (sport. cu motor, sanie)	0	0-15	85-100	Dal Monte 1983
Sporturi ecvestre	20-30	20-50	20-50	Dal Monte 1983
Scrimă	90	10	0	Dal Monte 1983
Patinaj artistic	60-80	10-30	20	Dal Monte 1983
Gimnastică (excepție sol.)	90	10	0	Dal Monte 1983
Handbal	80	10	10	Dal Monte 1983
Hochei pe gheață	80-90	10-20	0	Dal Monte 1983
Judo	90	10	0	Dal Monte 1983
Kayak K1 500 m	25	60	15	Dal Monte 1983
K2, 4 500 m	30	60	10	Dal Monte 1983
K1 1.000 m	20	50	30	Dal Monte 1983
K2, 4 1.000 m	20	55	25	Dal Monte 1983
K1, 2, 4 10.000 m	5	10	85	Dal Monte 1983
Canotaj	2	15	83	Howald 1977

(continuare)

Tabelul 1.2 (continuare)

Rugby		30-40	10-20	30-50	Dal Monte 1983
Navigație		0	15	85-100	Dal Monte 1983
Tir		0	0	100	Dal Monte 1983
Schi Alpin					
Slalom	45-50s	40	50	10	Alpine Canada 1990
Slalom gigant	70-90s	30	50	20	Alpine Canada 1990
Super gigant	80-120s	15	45	40	Alpine Canada 1990
Coborâre	90-150s	10	45	45	Alpine Canada 1990
Nordic		0	5	95	Dal Monte 1983
Fotbal American		60-80	20	0-10	Dal Monte 1983
Patinaj viteză	500 m	95	5	0	Dal Monte 1983
	1.500 m	30	60	10	Dal Monte 1983
	5.000 m	10	40	50	Dal Monte 1983
	10.000 m	5	15	80	Dal Monte 1983
Înot	100 m	23.95	51.10	24.95	Mader 1985
	200 m	10.70	19.30		Mader 1985
	400 m	20	40	70.00	Mathews and Fox 1976
	800 m	10	32	40	Mathews and Fox 1976
	1.500 m	10	20	60	Mathews and Fox 1976
				70	
Tenis		70	20	10	Dal Monte 1983
Volei		40	10	50	Gionet 1986
Polo pe apă		30	40	30	Dal Monte 1983
Lupte		90	10	0	Dal Monte 1983

Pentru alte sporturi de echipă, precum fotbal, soccer, rugby, cerințele energetice şi, ca atare, pregătirea trebuie să țină seama de locul ocupat de sportiv în echipă. În soccer, de exemplu, se face diferența între un atacant, a cărui energie este furnizată mai ales prin sistemele anaerobe, şi un mijlocaş, care aleargă adesea 12-16 km per meci. Necesitățile aerobe ale acestuia sunt mai mult decât evidente. Aveți în vedere că un jucător de hochei pe gheață de elită patinează în mare viteză mai mult de 5 km per meci, iar o extremă în fotbal aleargă adesea în viteză maximă 25 până la 40 de bucăți de câte 25-50 m în cursul a 2-3 ore de joc. Reevaluarea contribuției şi mai ales a nevoii de pregătire aerobă s-a făcut simțită de multă vreme.

Rezumatul principalelor concepte

Scopul pregătirii sportive este de mări capacitatea de efort a sportivilor, eficacitatea deprinderilor şi calitățile psihologice, în vederea îmbunătățirii performanței lor în competiții. Pregătirea sportivă este un efort de lungă durată. Sportivii nu se dezvoltă peste noapte, iar antrenorul nu poate face miracole luând-o pe scurtături şi ignorând teoriile ştiințifice şi metodologice.

Pe măsură ce sportivii se antrenează, ei se adaptează sau se ajustează. Cu cât adaptarea anatomică, fiziologică şi psihologică este mai bună, cu atât este mai mare probabilitatea ca ei să-şi îmbunătățească performanța sportivă.

Supracompensarea este conceptul major al pregătirii sportive. Dinamica ciclului supracompensării depinde de intensitățile de antrenament planificate. O bună planificare trebuie să țină cont de supracompensare, deoarece aplicarea ei în pregătire asigură refacerea energiei şi, lucrul cel mai important, ajută sportivii să evite nivelurile critice de oboseală, care pot fi rezultatul nedorit al stării de supraantrenament.

Pentru a dirija eficient un program de pregătire, trebuie înțelese sistemele energetice, materia energetică folosită de fiecare sistem şi timpul de care sportivii au nevoie pentru a reface rezervele energetice consumate în antrenamente şi competiții.O bună înțelegere a timpului de restabilire a unui sistem energetic constituie baza pentru calcularea intervalelor de odihnă dintre activitățile incluse într-un antrenemant, dintre antrenamente şi după competiție.

Cu cât vă sunt mai familiare aceste concepte, cu atât mai eficient veți organiza şi conduce programul de pregătire.

Capitolul

2

Principiile pregătirii sportive

Teoria şi metodologia pregătirii sportive, unitate distinctă a educaţiei fizice şi sportului, are principii specifice bazate pe ştiinţele biologie, psihologie şi pedagogie. Aceste linii directoare şi reglementări care guvernează în mod sistematic pregătirea sunt cunoscute sub denumirea de principiile antrenamentului. Aceste principii specifice reflectă particularităţile realizării unor obiective importante ale pregătirii, şi anume, creşterea nivelului deprinderilor şi al performanţei. Principiile antrenamentului sunt parte a întregului concept şi, deşi nu ar trebui privite ca unităţi izolate, le vom descrie separat pentru a le prezenta mai pe înţeles. Utilizarea corectă a principiilor antrenamentului va duce la o organizare superioară şi la o mai mare funcţionalitate a conţinutului, mijloacelor, metodelor, factorilor şi componentelor pregătirii.

Participarea activă

Este vitală înţelegerea a trei factori ai acestui principiu: scopul şi obiectivele pregătirii, rolul independent şi creativ al sportivului şi îndatoririle sportivului pe durata fazelor lungi de pregătire. Antrenorul trebuie să promoveze o dezvoltare independentă şi conştientă prin rolul său conducător şi prin profesionalismul său. Sportivii trebuie să perceapă îndrumarea antrenorului ca un sprijin în îmbunătăţirea deprinderilor, calităţilor biomotrice şi trăsăturilor lor psihologice, pentru ca ei să poată depăşi dificultăţile în pregătire.

Măriţi participarea conştientă şi activă a fiecărui sportiv la pregătire prin discuţii periodice şi consistente despre progresul realizat. Astfel, sportivii vor asocia feedback-ul obiectiv oferit de antrenor cu aprecierea subiectivă a peformanţelor lor. Comparând capacităţile de performanţă cu sentimentele subiective despre viteza, fluenţa şi uşurinţa în execuţie, sportivii se percep pe ei înşişi ca fiind puternici şi relaxaţi. Ei vor fi capabili să înţeleagă aspectele pozitive şi negative ale performanţei, ce trebuie să îmbunătăţească şi cum să facă acest lucru. Pregătirea implică ascultare şi participare activă atât din partea antrenorului cât şi a sportivilor. Sportivii ar trebui să aibă grijă de buna lor stare. Întrucât problemele personale pot influenţa performanţa, sportivii ar trebui să le împărtăşească antrenorului, pentru ca acestea să poată fi tratate printr-un efort comun.

Nu limitaţi participarea activă la antrenamente. Sportivii sunt răspunzători de acţiunile lor când nu sunt supravegheaţi de antrenor. Consumul de alcool şi fumatul afectează performanţa; în consecinţă, sportivii ar trebui să reziste acestor tentaţii. În timpul liber, activităţile în societate oferă satisfacţie şi relaxare, dar sportivii trebuie să aibă grijă să se odihnească cum trebuie. Aceasta va garanta refacerea fizică şi psihologică necesară înainte de următoarea lecţie de antrenament. Sportivii care nu respectă constant cerinţele pregătirii când nu sunt supravegheaţi nu ar trebui să se aştepte la maximum de performanţă. Ritter (1982) sugerează următoarele reguli derivate din acest principiu.

În primul rând, antrenorul trebuie să stabilească obiectivele pregătirii împreună cu sportivul, iar acestea să fie pe măsura calităţilor sportivului. În al doilea rând, sportivul trebuie să participe activ la planificarea şi analiza pregătirii pe termen scurt şi lung. Sportivul trebuie să fie capabil să se autoevalueze, pentru a avea un rol pozitiv în aceste chestiuni. Se aşteaptă de la sportivii cu experienţă să fie mai implicaţi decât începătorii. Uneori, sportivii de elită pot fi încurajaţi să-şi dezvolte propriile programe. Modificaţi aceste programe în funcţie de calităţile şi obiectivele sportivilor. Notele şi comentariile pe care le fac sportivii în jurnalul lor de antrenament sunt importante în conceperea unui program. O evaluare critică a planului anterior poate fi, de asemenea, utilă.

În al treilea rând, sportivul trebuie să treacă periodic teste şi norme, astfel încât să existe o imagine clară a nivelului de performanţă şi progres într-o anumită perioadă de timp. Pe baza informaţiilor obiective pot fi trase concluziile potrivite. Este o analiză importantă pentru elaborarea viitoarelor programe.

În fine, sportivul trebuie "să-şi facă temele" în mod individual, adică să efectueze anumite sarcini sau lecţii de antrenament de unul singur, fără supraveghere. Adesea, sportivii şi antrenorii nu-şi pot permite mai mult de un antrenament organizat pe zi. Dar sportivii îşi pot propune obiective mari, chiar dacă ştiu că nu vor fi uşor de atins. Aceşti sportivi îşi pot găsi, ca parteneri de antrenament, persoane care au mai mult timp pentru pregătire. O modalitate eficientă de a depăşi această problemă este suplimentarea pregătirii cu alte activităţi la domiciliu, înainte de a merge la şcoală sau la serviciu. Lecţiile de antrenament suplimentare se reflectă pozitiv asupra performanţei. Rata de dezvoltare a rezistenţei şi a altor calităţi ale sportivului, cum ar fi mobilitatea şi forţa, creşte dacă există automotivaţie în pregătire. O astfel de abordare este o cale eficientă de a-i face pe sportivi să-şi conştientizeze propriul rol. Ei vor participa cu mai multă conştiinciozitate la atingerea obiectivelor propuse.

Antrenorul trebuie şi el să demonstreze conştiinciozitate în pregătire prin stabilirea unor obiective precise şi realizabile de către sportivi. Aceasta va creşte interesul sportivilor pentru pregătire şi dorinţa şi entuziasmul lor de a participa cu succes la competiţii; va stimula dezvoltarea trăsăturilor psihologice, cum ar fi voinţa şi perseverenţa, pentru a depăşi dificultăţile pregătirii. Obiectivele stabilite trebuie să fie suficient de dificile ca să incite, dar şi suficient de realiste pentru a putea fi atinse (McClements şi Botterill 1979). Antrenorul trebuie să planifice, pentru fiecare sportiv, obiective pe termen lung, dar şi scurt, acestea stimulând efectiv interesul sportivilor în pregătire.

Dezvoltarea multilaterală

Dezvoltarea multilaterală sau generală este acceptată ca fiind necesară în majoritatea domeniilor educaționale şi umaniste. Indiferent cât de specializată poate deveni instrucția, inițial ar trebui să existe o dezvoltare multilaterală pentru a dobândi bazele necesare.

Adesea se poate observa o dezvoltare extrem de rapidă la unii tineri sportivi. În astfel de cazuri, este extrem de important ca antrenorul să reziste tentației de a elabora un program de pregătire specializat. O bază largă, multilaterală a dezvoltării fizice, în special pregătirea fizică generală, este o cerință fundamentală pentru a atinge un nivel înalt de pregătire fizică specifică şi de măiestrie tehnică. O astfel de abordare a pregătirii este o condiție necesară a specializării într-un sport sau probă.

Figura 2.1 ilustrează abordarea secvențială a pregătirii, larg răspândită în țările est-europene. Baza piramidei, fundamentul oricărui program de pregătire, este dată de dezvoltarea multilaterală. Când această dezvoltare atinge un nivel acceptabil, în special al dezvoltării fizice, sportivul intră în cea de-a doua fază de dezvoltare. Aceasta duce la cea mai importantă parte a carierei sportive, şi anume, pregătirea pentru marea performanță.

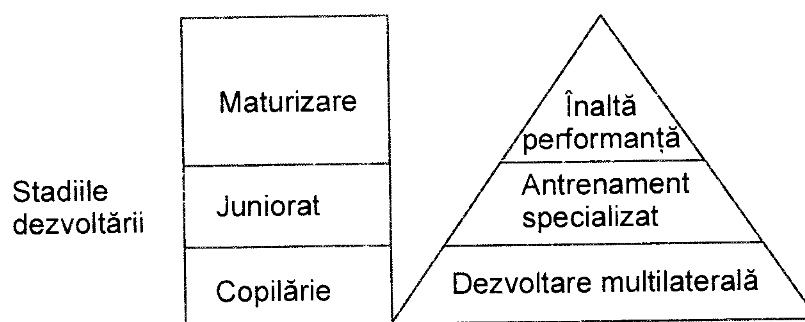


Figura 2.1 – Fazele pregătirii sportive pe termen lung

Abordarea propusă în figura 2.1 este complet diferită de modelul nord-american, în care specificitatea pregătirii este preocuparea constantă din copilărie până la competițiile de nivel internațional. Specialiştii nord-americani forțează sportivii tineri sa facă pregătire fizică şi să dezvolte deprinderi doar specifice sportului respectiv. Un jucător de tenis face exerciții tehnice şi exerciții specifice jocului de tenis şi atât. Această abordare limitată a pregătirii determină o automatizare care cu greu poate fi transferată în alt sport. Ea poate duce, de asemenea, la accidentări datorate suprasolicitării.

Tabelul 2.1 – Comparație între specializarea timpurie şi dezvoltarea multilaterală

FILOZOFIA PREGĂTIRII SPORTIVE	
Specializare timpurie	**Program multilateral**
- îmbunătățire rapidă a performanței	- îmbunătățire mai lentă a performanței
- cea mai bună performanță realizată la 15 -16 ani datorită adaptării rapide	- cea mai bună performanță la 18 ani sau mai târziu, la vârsta maturizării fiziologice şi psihologice
- performanță inconstantă în competiții	- performanță constantă în competiții
- pe la 18 ani sportivii se simt epuizați şi abandonează sportul	- viață sportivă mai îndelungată
- predispoziție spre accidentări din cauza adaptării forțate	- accidentări puține

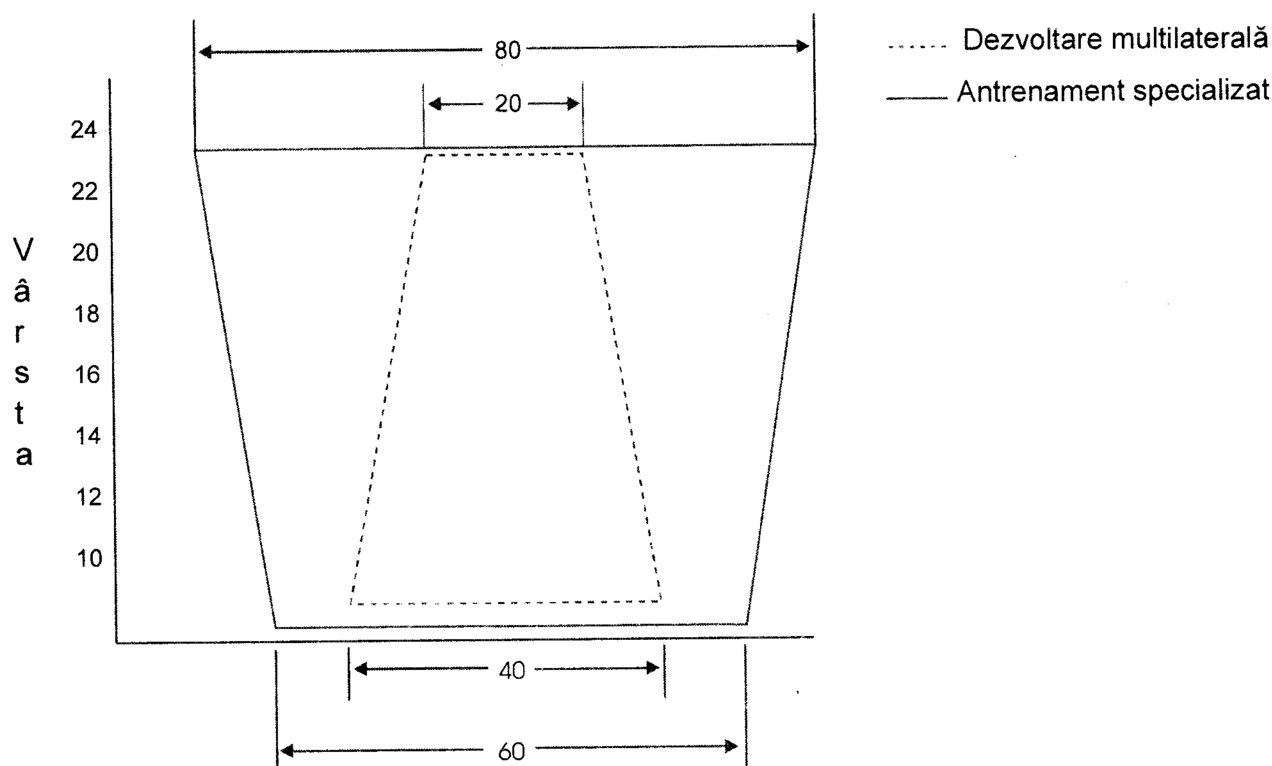


Figura 2.2 – Raportul dintre dezvoltarea multilaterală şi antrenamentul specializat la diferite vârste

Abordarea pe termen lung nu exclude specificitatea pregătirii. Dimpotrivă, aceasta este prezentă în oricare dintre cele trei stadii de dezvoltare, dar în proporţii diferite (figura 2.2). Cei care urmează o pregătire multilaterală, generală, în primii ani ai dezvoltării sportive vor construi o bază solidă şi vor evita, pe durata pregătirii, accidentările prin suprasolicitare, monotonia şi rutina.

Trei studii longitudinale efectuate în trei ţări diferite demonstrează validitatea acestui principiu. Într-un studiu efectuat în fosta RDG, care a durat 14 ani (Harre 1982), un eşantion larg de copii cu vârsta cuprinsă între 9 şi 12 ani a fost împărţit în două grupe. Prima grupă s-a antrenat conform abordării din America de Nord: specializare de la o vârstă fragedă într-un anumit sport, utilizarea exerciţiilor şi metodelor de pregătire specifice acelui sport. Cea de-a doua grupă a urmat un program general, în care copiii au participat la o diversitate de sporturi, activităţi şi o pregătire fizică generală, pe lângă deprinderile şi pregătirea fizică specifică. Rezultatele (tabelul 2.1) demonstrează că o bază solidă asigură obţinerea succesului.

Studiul longitudinal al sovieticului Nagorni (1978) prezintă constatări similare, ajungând la concluzia că, în majoritatea sporturilor, specializarea nu trebuie să înceapă înainte de vârsta de 15 - 16 ani. Iată alte câteva constatări:

- Cei mai mulţi dintre sportivii sovietici au avut o bază multilaterală solidă.
- Cei mai mulţi dintre sportivi au început să practice sportul la 7 sau 8 ani. În primii ani, toţi au practicat sporturi diferite, cum ar fi fobal, schi fond, alergări, patinaj, înot şi ciclism. De la 10- la 13 ani, copiii au făcut parte din echipe sportive (gimnastică, canotaj, atletism).
- Programele specializate au început între 15 şi 17 ani, fără a se neglija sporturile şi activităţile din anii anteriori. În sporturile specializate, cele mai bune performanţe au fost atinse după 5-8 ani.
- Sportivii care s-a specializat la o vârstă mult mai fragedă au atins cea mai bună performanţă ca juniori. Aceste performanţe n-au fost repetate niciodată atunci când au devenit seniori (după vârsta de 18 ani). Mulţi s-au retras înainte de a ajunge la nivel de seniori. Doar o mică parte din sportivii specializaţi la vârste fragede a fost capabilă să-şi îmbunătăţească performanţa la nivel de seniori.

- Mulți sportivi sovietici de vârf au început să se antreneze într-un mediu organizat la vârsta junioratului (14-18 ani). Nu au fost niciodată campioni la juniori și nu au făcut niciodată recorduri naționale, dar la nivel de seniori foarte mulți dintre ei au atins performanțe de nivel național și internațional.
- Cei mai mulți dintre sportivi au considerat că succesul lor este posibil și facilitat de baza multilaterală construită în perioada copilăriei și junioratului.

Rolf Carlson (1988) a analizat condițiile și modelul de dezvoltare ale unor jucători de tenis suedezi de elită, care au avut mari succese în competițiile internaționale. Carlson a împărțit subiecții într-o grupă de studiu și o grupă de control. Cele mai relevante constatări sunt prezentate în tabelul 2.2. Ambele grupe au fost egale ca nivel al deprinderilor până la vârsta de 12-14 ani; diferența dintre ele apărând după această vârstă. Datele suplimentare despre grupa de control se referă la dezvoltarea deprinderilor, care a fost rapidă la începutul adolescenței, când jucătorii erau supuși unor mari presiuni pentru a obține succesul. Studiul lui Carlson sprijină importanța accentului pus pe angajamentul global într-un sport și mai puțin a unei pregătiri de tip profesionist în copilărie și adolescență.

Tabelul 2.2 – Comparație între grupul de control și grupul de studiu

Grupa de control	Grupa de studiu
• Toți subiecții au fost din zone urbane cu multe instalații de antrenament.	Opt din cei mai buni 10 jucători de tenis au crescut în zone rurale, unde lipsa instalațiilor de antrenament a limitat la doar 3 numărul lecțiilor de antrenament pe săptămână. De aceea, acești jucători s-au implicat în alte sporturi și activități fizice.
• Specializarea a început la vârsta de 11 ani.	Specializarea, pentru majoritatea jucătorilor de elită, a început după vârsta de 13 până la 15 ani.
• De la o vârstă fragedă jucătorii au participat la un program de tenis intensiv.	Unul dintre cei mai buni jucători suedezi a declarat că, înainte de a trece la profesionism, rareori juca tenis mai mult de 3 ori pe săptămînă, cam 45 de minute per antrenament.
• După vârsta de 10 ani, nici unul dintre jucători nu a mai participat la dezvoltarea multilaterală.	Un alt jucător de elită a afirmat că nici el nu se antrena prea intens la începutul adolescenței. "Trebuie să faci și alte sporturi. Astăzi specializarea începe la o vârstă prea fragedă."

Sportivii ar trebui să facă pregătire multilaterală pe toată durata carierei lor, începând cu primele stadii de dezvoltare și până la nivelurile avansate ale competiției. Principiul dezvoltării multilaterale evoluează pe baza interdependenței între toate organele și sistemele corpului omenesc și între procesele fiziologice și psihologice. Pregătirii sportive îi urmează numeroase schimbări interdependente. Exercițiul, indiferent de natura sa și de cerințele motrice, necesită armonizarea mai multor sisteme, a diverse calități biomotrice și trăsături psihologice. În consecință, în stadiile timpurii ale pregătirii sportivului, antrenamentul trebuie dirijat spre dezvoltarea funcțională adecvată a organismului.

Grupele musculare, mobilitatea articulațiilor, stabilitatea şi activarea tuturor membrelor, în funcție de cerințele viitoare ale sportului ales trebuie să stea în centrul atenției. Cu alte cuvinte, este necesar să dezvoltăm la un nivel superior toate capacitățile anatomice şi fiziologice necesare pentru a executa eficient, la nivel înalt, deprinderile tehnice şi tactice.

Specializarea şi măiestria tehnică se bazează funcțional pe dezvoltarea multilaterală. În orice sport, şansa de a obține o performanță înaltă ține de individul care parcurge o dezvoltare anatomică şi fiziologică pluralistă pe durata etapelor de început ale pregătirii sportive. Pregătirea sistematică include deprinderile din sportul ales, dar şi alte deprinderi şi acțiuni motrice. Un astfel de sportiv ar trebui să fie rapid ca un sprinter, puternic ca un halterofil, rezistent ca un alergător de distanță şi abil ca un jongler. Mulți sportivi de clasă internațională corespund acestui ideal.

Principiul multilateralității va fi aplicat mai ales în pregătirea copiilor şi juniorilor. Ceea ce nu înseamnă că un sportiv nu va face decât un astfel de program. Dimpotrivă, aşa cum ne arată figura 2.2, pregătirea trebuie să devină mai specializată pe măsură ce sportivul se maturizează şi nivelul său de măiestrie creşte. Antrenorii din toate sporturile pot reflecta asupra meritelor acestui principiu. Avantajul dezvoltării multilaterale într-un program de pregătire este acela al diversității exercițiilor, caracterul recreativ fiind asigurat prin intermediul jocurilor, care micşorează probabilitatea apariției plictiselii.

Specializarea

Fie că antrenamentul se face pe un teren, într-o piscină sau într-o sală de gimnastică, de la începutul carierei unui sportiv, scopurile finale şi intermediare vizează specializarea într-un sport sau într-o probă. Specializarea reprezintă elementul principal, necesar obținerii succesului într-un sport.

Specializarea şi exercițiile specifice unui sport sau probe duc la modificări anatomice şi fiziologice legate de cerințele sportului. Cercetătorii, captivați de unicitatea trăsăturilor fiziologice ale sportivilor, au demonstrat că organismul uman se adaptează activității practicate (Astrand şi Rodahl 1970; Mathews şi Fox 1976). O astfel de adaptare nu este numai fiziologică; specializarea se aplică şi caracteristicilor tehnice, tactice şi psihologice. Specializarea este un proces complex, iar nu unul unilateral, bazat pe dezvoltare multiplă. De la prima lecție de antrenament a unui începător la măiestria sportivului matur, volumul total de pregătire şi partea de exerciții speciale cresc în mod constant şi progresiv.

Ozolin (1971) sugerează că mijloacele de pregătire sau acțiunile motrice specializate utilizate de sportivi pentru a obține un efect de antrenament sunt de două feluri: exerciții din specialitatea sportivă şi exerciții de dezvoltare a calităților biomotrice. Primele sunt exerciții care imită sau sunt pe tipicul mişcărilor din sportul respectiv. Celelalte sunt exerciții care dezvoltă forța, viteza şi rezistența. Raportul dintre aceste două grupe de exerciții variază de la un sport la altul, în funcție de caractersiticile lor. De exemplu, în alergările de fond, aproape 100% din volumul de pregătire constă din exerciții specifice sportului. În alte sporturi, cum ar fi săritura în înălțime, aceste exerciții reprezintă doar 40%; exercițiile care dezvoltă forța picioarelor şi puterea explozivă alcătuiesc restul. De asemenea, spre deosebire de majoritatea antrenorilor din occident, cei din Europa de Est dedică exercițiilor specifice sportului doar 60%-80% din timpul total de pregătire. Procentajul rămas este alocat dezvoltării calităților biomotrice specifice. Antrenorii utilizează o abordare aproape identică în box, lupte, scrimă şi gimnastică. Pentru sporturile de sezon (canotaj sau canoe), raportul celor două grupe de exerciții este aproape egal.

Antrenorii ar trebui să înțeleagă şi să aplice cum trebuie principiul specializării în pregătirea copiilor şi juniorilor. Dezvoltarea multilaterală trebuie să fie baza de la care să se plece în dezvoltarea specializării. Planificați cu atenție raportul dintre pregătirea multilaterală şi cea specializată, luând în considerare tendința modernă de scădere a vârstei de maturizare a sportivilor. Vârsta la care sportivii pot realiza o performanță înaltă este semnificativ mai mică în sporturi ca gimnastica, natația şi patinajul artistic. Nimeni nu mai este astăzi surprins să vadă copii de 2 sau 3 ani în piscină sau la patinoar, sau copii de 6 ani în sala de gimnastică. Aceeaşi tendință se observă şi în alte sporturi: săritorii cu schiurile şi jucătorii de baschet încep pregătirea la vârsta de 8 ani.

Tabelul 2.3 prezintă vârsta la care începe pregătirea sportivă, momentul în care poate fi demarată specializarea şi vârsta la care sportivul ajunge la înalta performanţă.

Tabelul 2.3 – Vârstele debutului, specializării şi atingerii marii performanţe în diferite sporturi

SPORTUL	Vârsta de debut în practicarea sportului	Vârsta la care începe specializarea	Vârsta când se atinge marea performanţă
Tir cu arcul	12-14	16-18	23-30
Atletism			
- sprint	10-12	14-16	22-26
- semifond	13-14	16-17	22-26
- fond	14-16	17-20	25-28
- sărituri	12-14	16-18	22-25
- triplu salt	12-14	17-19	23-26
- sărit. în lungime	12-14	17-19	23-26
- aruncări	14-15	17-19	23-27
Badminton	10-12	14-16	20-25
Baseball	10-12	15-16	22-28
Baschet	10-12	14-16	22-28
Biatlon	10-13	16-17	23-26
Bob	12-14	17-18	22-26
Box	13-15	16-17	22-26
Canoe	12-14	15-17	22-26
Şah	7-8	12-15	23-35
Handbal continental	10-12	14-16	22-26
Ciclism	12-15	16-17	22-28
Sărituri în apă			
- feminin	6-8	9-11	14-18
- masculin	8-10	11-13	18-22
Călărie	10-12	14-16	22-28
Scrımă	10-12	14-16	20-25
Hochei pe iarbă	11-13	14-16	20-25
Patinaj artistic	7-9	11-13	18-25
Fotbal	12-14	16-18	23-27
Gimnastică			
- feminin	6-8	9-10	14-18
- masculin	8-9	14-15	22-25
Hochei pe gheaţă	6-8	13-14	22-28

(continuare)

Tabelul 2.3 (continuare)

SPORTUL	Vârsta de debut în practicarea sportului	Vârsta la care începe specializarea	Vârsta când se atinge marea performanță
Judo	8-10	15-16	22-28
Pentatlon modern	11-13	14-16	21-25
Canotaj	11-14	16-18	22-25
Rugby	13-14	16-17	22-26
Vele	10-12	14-16	22-30
Tir	12-15	17-18	24-30
Schi - alpin - nordic - peste 30K - sărituri	 7-8 12-14 - 10-12	 12-14 16-18 17-19 14-15	 18-25 23-28 24-28 22-26
Patinaj viteză	10-12	15-16	22-26
Soccer	10-12	14-16	22-26
Squash şi handbal	10-12	15-17	23-27
Înot - feminin - masculin	 7-9 7-8	 11-13 13-15	 18-22 20-24
Înot sincronic	6-8	12-14	19-23
Tenis de masă	8-9	13-14	22-25
Tenis - feminin - masulin	 7-8 7-8	 11-13 12-14	 20-25 22-27
Volei	10-12	15-16	22-26
Polo pe apă	10-12	16-17	23-26
Haltere	14-15	17-18	23-27
Lupte	11-13	17-19	24-27

Inițierea într-un sport la o vârstă fragedă nu este o noutate; vârsta începerii practicării unui sport şi vârsta atingerii înaltei performanței au scăzut dramatic de la începutul anilor '60 încoace (de exemplu, vârsta femeilor care practică gimnastica şi natația). Eficiența deosebită a tinerilor în sport pare să se bazeze pe faptul că ceea ce contează de fapt este vârsta biologică şi nu cea cronologică. Potențialul funcțional, capacitatea de adaptare la un anumit stimul, este mai importantă decât vârsta. Rata de dezvoltare a deprinderilor şi calităților sportive pare să fie mai mare la tinerii sportivi decât la cei maturi.

Practicarea cu regularitate a aceluiaşi sport timp de mai mulţi ani, la intensitatea potrivită sportivului, conduce la reglaje specifice în organismul unui adolescent, în funcţie de sportul respectiv. Se crează astfel premisele fiziologice pentru pregătirea specializată de mai târziu. În sporturile care necesită măiestrie tehnică, coordonare sau viteză (de exemplu, gimnastică), se pot obţine rezultate superioare la o vârstă fragedă. În sporturile dominate de rezistenţă cardiorespiratorie şi musculară (schi, alergări, canotaj, patinaj viteză, ciclism), încercările de a micşora vârsta de maturizare a sportivului duc la o uzură rapidă, care scurtează timpul de formare al sportivilor de vârf, după cum ne arată un studiu realizat în Rusia (Ozolin 1971). Cerinţele rezistenţei impun sportivului atingerea propriilor limite în pregătire şi, în special, în competiţie; prin urmare, este esenţial ca organismul să fie bine dezvoltat şi adaptat. Câteodată, din dorinţa de a ajunge repede la performanţe înalte, antrenorul nu acordă atenţie acestor realităţi. Sportivii trebuie să efectueze sarcini de antrenament dificile şi, chiar mai rău, efort de mare intensitate care le depăşeşte potenţialul de adaptare. În aceste împrejurări, sportivii trec printr-un proces necorespunzător de refacere fiziologică, care duce la extenuare. Acest tip de program poate afecta şi creşterea naturală a individului şi, uneori, chiar şi starea sa de sănătate.

Individualizarea

Individualizarea este una din cerinţele principale ale pregătirii sportive, care se referă la faptul că antrenorii trebuie să acorde atenţie individual fiecărui sportiv, în funcţie de calităţile şi potenţialul acestuia, de particularităţile de învăţare şi specificul sportului, indiferent de nivelul de performanţă. Întreg conceptul de pregătire se modelează în funcţie de trăsăturile fiziologice şi psihologice ale sportivului, pentru a ameliora în mod natural obiectivele pregătirii.

Individualizarea nu trebuie înţeleasă ca o metodă ce trebuie utilizată doar în corectarea tehnicii individuale sau în specializarea unui individ pentru o probă sau un post în echipă. Individualizarea trebuie privită mai degrabă ca o modalitate prin care se poate evalua obiectiv şi observa subiectiv un sportiv. În acest fel, antrenorul poate înţelege nevoile de pregătire ale sportivului şi-i poate maximiza calităţile.

Adesea, antrenorii aplică o abordare neştiinţifică în pregătire, aplicând programele de pregătire ale sportivilor de succes şi ignorând complet personalitatea sportivului lor, experienţa şi calităţile acestuia. Mai rău încă, uneori, antrenorii implementează astfel de programe în pregătirea juniorilor. Aceşti sportivi sunt necopţi atât fiziologic cât şi psihologic pentru a se conforma programelor pentru avansaţi, în special în privinţa intensităţii. După opinia lui Ritter (1982), antrenorii pot maximiza eficacitatea lor în pregătire doar dacă acordă atenţia cuvenită anumitor reguli.

Planificarea după nivelul de toleranţă

O analiză cuprinzătoare a capacităţii de efort a unui sportiv şi a dezvoltării personalităţii este necesară pentru a determina limitele superioare ale acestuia de toleranţă a efortului. Antrenorul trebuie să planifice sarcinile de antrenament în conformitate cu această toleranţă. Capacitatea de efort a fiecărui individ depinde de următorii factori:

- Vârsta biologică şi cronologică, în special la copii şi juniori, ale căror organisme nu au ajuns încă la maturitate. Pregătirea lor, în comparaţie cu cea a sportivilor adulţi, ar trebui să fie mult mai extinsă, multilaterală şi moderată. Juniorii suportă mai repede un volum mare de antrenament decât o intensitate mare sau încărcături grele. Atât intensitatea mare cât şi încărcăturile grele suprasolicită structurile lor anatomice, în special oasele (procesul de osificare nefiind încheiat), ligamentele, tendoanele şi muşchii.

- Experienţa sau vârsta de începere a practicării sportului. Efortul cerut de antrenor sportivului trebuie să fie proporţional cu experienţa acestuia. Deşi rata de progres a sportivilor diferă, antrenorul trebuie să fie precaut cu încărcăturile pe care le impune. De asemenea, când sportivi care vin din medii şi cu experienţe diferite se antrenează împreună, antrenorul nu trebuie să subestimeze caracteristicile şi potenţialul individual.

- Capacitatea individuală pentru efort şi performanţă. Nu toţi sportivii capabili de aceeaşi performanţă au aceeaşi capacitate de efort. Există numeroşi factori biologici şi psihologici care determină capacitatea de efort. Counsilman (1971) a oferit exemple interesante "de dincolo de cortină" privind capacitatea de efort şi toleranţa la durere a înotătorilor Mark Spitz şi John Kinsella. Spre deosebire de Spitz, lui Kinsella îi plăcea să-şi sfideze limitele, deşi nici un alt sportiv nu a atins performanţele lui Spitz.

- Starea de pregătire şi de sănătate. Starea de pregătire dictează conţinutul, încărcătura şi randamentul în pregătire. Sportivi cu acelaşi nivel de performanţă au niveluri diferite de forţă, viteză, rezistenţă şi deprinderi. Astfel de diferenţe justifică pregătirea individualizată. Mai mult, individualizarea este călduros recomandată pentru sportivii care au suferit îmbolnăviri sau accidentări. Astfel, starea sănătăţii determină şi ea limitele capacităţii de pregătire. Antrenorul trebuie să cunoască aceste limite şi numai prin colaborarea apropiată dintre antrenor şi psiholog sau medic se poate rezolva această problemă.

- Încărcătura de antrenament şi rata de refacere a sportivului. Când se planifică şi se raţionalizează efortul în pregătire, trebuie luaţi în considerare factorii exteriori pregătirii, care pot solicita foarte mult sportivul. O foarte mare implicare în şcoală, la serviciu sau în familie şi distanţele de parcurs până la şcoală sau la locul de antrenament pot afecta rata de refacere între lecţiile de antrenament. Din acest motiv, antrenorul trebuie să cunoască stilul de viaţă şi implicarea emoţională a sportivilor lor şi să ţină cont de toţi aceşti factori când planifică conţinutul şi solicitarea în pregătire.

- Constituţia fizică a sportivului şi tipul de sistem nervos. Acestea pot juca un rol important în legătură cu sarcina de antrenament şi capacitatea de performanţă. Stabiliţi caracteristici individuale printr-o testare adecvată, pentru care se poate solicita asistenţă din partea specialiştilor. De asemenea, antrenorul poate studia comportamentul sportivului în cursul pregătirii, la competiţii şi chiar în timpul evenimentelor sociale. Comportamentul la şcoală, serviciu sau în familie şi cu prietenii poate oferi, de asemenea, informaţii importante pentru antrenor. În orice caz, în această privinţă, un antrenor ar trebui să solicite asistenţă ştiinţifică atât din partea unui fiziolog, cât şi a unui psiholog.

Pregătire individualizată

Adaptarea la efort este o funcţie a capacităţii individuale. Rareori găsim norme precise privind cerinţele de pregătire. Copiii şi juniorii se adaptează mai uşor unui volum ridicat, cu intensitate moderată, decât unui volum mic, cu stimuli solicitanţi. Ritter (1982) sugerează şi el că adolescenţii se adaptează la antrenamentul zilnic cu condiţia ca ei să nu-şi consume rezervele energetice şi să aibă suficient timp de joacă.

Copiii, în comparaţie cu sportivii adulţi, au un sistem nervos instabil, aşa încât stările lor emoţionale se schimbă adesea foarte repede. Acest fenomen necesită o armonie între pregătirea lor şi alte implicări, în special lucrul la şcoală. Mai mult decât atât, pregătirea sportivilor de perspectivă trebuie să fie foarte variată, pentru a le menţine interesul şi puterea de concentrare. De asemenea, pentru a creşte rata de recuperare după accidentări, se recomandă menţinerea unei alternări corecte între stimulii de antrenament şi odihnă, în special în cazul exerciţiilor intense, în care antrenorul trebuie să fie precaut în privinţa metoda de lucru la antrenament.

Justificarea diferenţelor de gen

Diferenţele de sex joacă un rol important în ceea ce priveşte performanţa şi capacitatea individuală de pregătire, în special la pubertate. Antrenorul trebui să conştientizeze că performanţele motrice individuale se raportează la vârsta cronologică şi biologică.

Antrenorii trebuie să aprecieze corespunzător structura anatomică şi diferenţele biologice în decursul pregătirii. Fetele tind să facă bine faţă pregătirii de forţă care are o continuitate strictă, fără întreruperi prelungite. În orice caz, ele trebuie să-şi întărească bine muşchii abdominali, din cauza formei şi mărimii specifice a şoldurilor, şi ai regiunii lombare (spatele). În ceea ce priveşte pregătirea de rezistenţă, principala diferenţă dintre fete şi băieţi este gradul de intensitate pe care îl pot tolera. Cantitativ, pregătirea este similară la fete şi băieţi. În determinarea variaţiilor de pregătire şi performanţă la fete, trebuie avut în vedere ciclul menstrual şi activitatea hormonală

caracteristică. Schimbările hormonale se raportează la eficienţa şi capacitatea fizică şi psihologică. Sportivele tinere au nevoie de mai multă atenţie decât cele mature. În ce-i priveşte, pentru majoritatea tinerilor sportivi pregătirea ar trebui să înceapă cu adaptarea la exerciţii moderate, înainte de a trece la un antrenament mai intens şi mai greu. Volumul de efort se va determina individual. În multe cazuri, s-a constatat că eficienţa pregătirii a fost mai mare pe durata fazei postmenstruale (Ritter 1982).

După o naştere, femeile sportive pot reîncepe pregătirea doar după ce organele genitale îşi reiau activitatea normală. Pregătirea regulată, dar atentă, poate începe după patru luni de la naştere, iar pregătirea pentru competiţie la cca 10 luni de la naştere (Ritter 1982).

Individualizarea în pregătire impune, de asemenea, ca antrenorul să planifice programe individuale pentru fiecare sportiv, în funcţie de calităţile proprii acestuia. Astfel de planuri sunt necesare pentru fiecare lecţie de antrenament. Pregătirea unei lecţii de antrenament poate fi organizată şi realizată în grup. Pentru partea principală a lecţiei, antrenorul trebuie să-şi îndrepte atenţia către nevoile individuale sau ale unui mic grup, dat fiind că grupele mici prezintă calităţi fizice şi tehnice similare.

Varietatea

Pregătirea sportivă din ziua de azi este o activitate solicitantă, necesitând multe ore de antrenament din partea sportivului. Volumul şi intensitatea pregătirii cresc continuu, iar sportivii repetă exerciţiile de nenumărate ori. Pentru a ajunge la o performanţă înaltă, volumul de antrenament trebuie să treacă de pragul de 1.000 de ore pe an. Iată câteva exemple pentru a oferi o idee despre volumul de efort pe care trebuie să-l depună un sportiv. Un halterofil de talie mondială trebuie să efectueze 1.200 – 1.600 de ore de efort greu pe an. Un canotor parcurge 40-60 de kilometri în două sau trei lecţii de antrenament pe zi. O gimnastă de talie mondială se antrenează 4-6 ore pe zi, timp în care poate repeta 30-40 de exerciţii integrale. Un asemenea volum mare de pregătire demonstrează că sportivii pot repeta de multe ori anumite exerciţii sau elemente tehnice, ceea ce, din nefericire, poate duce la monotonie şi plictiseală. Această repetitivitate este evidentă în sporturile în care rezistenţa este factorul dominant, iar repertoriul tehnic este minim (alergări, înot, canotaj, canoe, schi fond).

Pentru a depăşi monotonia şi plictiseala în pregătire, antrenorul trebuie să fie creativ, să cunoască o gamă variată de exerciţii, care să permită alternarea periodică. Antrenorii pot îmbogăţi deprinderile şi exerciţiile adoptând mişcări cu tipare tehnice similare sau care dezvoltă calităţile biomotrice necesare sportului respectiv. Sportivii care intenţionează să-şi îmbunătăţească puterea explozivă pentru volei sau săritura în înălţime, sau pentru orice mişcare din orice sport în care este nevoie de o desprindere în forţă, nu trebuie să exerseze săritura în înălţime sau lovitura de atac în fiecare zi. Există o diversitate de exerciţii, cum sunt cele cu semi-genuflexiune, împingeri în picioare, genuflexiuni cu sărituri, urcari pe cutii/trepte inalte, alergare sarita pe trepte de stadion cu sărituri sau salturi, exerciţii cu bănci sau sărituri în adâncime. Aceste exerciţii permit antrenorului alternarea lor periodică, eliminându-se astfel plictiseala, dar menţinându-se acelaşi efect de antrenament.

Capacitatea antrenorului de a crea, de a fi inventiv şi de a lucra cu imaginaţie reprezintă un avantaj important pentru succesul pregătirii. Mai mult decât atât, un antrenor trebuie să planifice programul în aşa fel încât sportivii să utilizeze o mare varietate de exerciţii atât la lecţiile de antrenament cât şi în microcicluri (programul săptămânal). Când se alcătuieşte un program de pregătire, antrenorul trebuie să ia în considerare toate deprinderile şi mişcările necesare atingerii obiectivelor, apoi să le planifice în mod alternativ în fiecare zi. Pentru lecţiile de antrenament, antrenorul va menţine interesul şi va evita monotonia încheind cu elementele preferate ale sportivului. De exemplu, după un antrenament greu, halterofilii pot încheia cu 20 min. joc de baschet sau volei, care îi poate amuza şi le poate dezvolta rezistenţa şi coordonarea. De asemenea, pe durata fazei pregătitoare, sportivii pot dezvolta anumite calităţi biomotrice, uzând de alte mijloace de pregătire sau practicând alte sporturi, de pe urma cărora au de câştigat. Boxerii, luptătorii, canotorii, canoiştii sau alţi sportivi îşi pot dezvolta rezistenţa practicând ciclismul, înotul şi schiul de fond. Aceste propuneri pot îmbogăţi conţinutul unui program de pregătire, aducând o varietate mai mare, care în final se va reflecta pozitiv asupra stării de bine mentale şi psihologice a

sportivului. Sportivii au întotdeauna nevoie de varietate în pregătire şi depinde de antrenor să le-o asigure.

Modelarea

Modelarea antrenamentului, deşi nu întotdeauna bine organizat şi adesea aplicat la întâmplare, şi-a făcut apariţia prin anii '60. Deşi specialiştii în sport est-europeni au acumulat de ceva vreme cunoştinţe şi experienţă în acest domeniu de pregătire, dorinţa puternică de a coagula procesul de pregătire a sportivilor prin intermediul modelării s-a manifestat doar de prin anii '70.

Eu am convingerea că modelarea va deveni progresiv unul dintre cele mai importante principii ale pregătirii sportive. Pe măsură ce cunoaştem mai multe din secretele fiziologice, mecanice şi psihologice ale sportului ales, dorinţa şi nevoia logică de a imita şi modela datele specifice unui sport vor fi mai mari. În acest fel, pregătirea va deveni foarte exactă, rezultatul fiind o adaptare specifică. Doar această adaptare va duce la performanţe mai bune.

În termeni generali, un model este o imitaţie, o simulare a realităţii, alcătuită din elemente specifice ale fenomenului observat şi investigat. Este, de asemenea, o *imagine izomorfă (formă similară, ca şi competiţia), pe care o obţinem prin abstracţie, proces mental de generalizare, pornind de la exemple concrete*. Când se crează un model, este important să stabilim o ipoteză a evoluţiei lui şi să analizăm rezultatele.

Modelul trebuie să fie unul singur şi unic, ca să elimine variabilele de importanţă secundară, şi să fie fiabil, adică să fie similar şi consecvent cu unul preexistent. Pentru a îndeplini aceste două cerinţe, modelul trebuie să incorporeze nu numai mijloacele de pregătire care sunt identice cu natura competiţiei. Scopul unui model este să realizeze un ideal. Deşi noţiunea abstractă de ideal este superioară realităţii concrete, ea reprezintă şi ceva ce ne străduim să atingem, un eveniment ce ar trebui să fie realizabil. În felul acesta, un model stabilit este reprezentarea abstractă a acţiunilor de care este interesat cineva la un moment dat.

Prin antrenamentul bazat pe model, antrenorul dirijează şi organizează lecţiile de antrenament în aşa fel încât obiectivele, metodele şi conţinutul să fie similare unei competiţii. În aceste condiţii, competiţia este o componentă importantă în antrenament şi nu doar un punct de referinţă. Cunoaşterea de către antrenor a specificului competiţiei este o condiţie pentru modelarea cu succes a procesului de pregătire. Antrenorul trebuie să înţeleagă pe deplin trăsăturile specifice ale structurii efortului, cum ar fi volumul, intensitatea, complexitatea şi numărul de jocuri sau de perioade. De asemenea, este extrem de important ca antrenorul să cunoască ergogeneza sportului respectiv (geneza efortului - de la cuvintele greceşti *ergon* = a munci şi *genesis* = generare, producere). Familiarizarea cu măsura contribuţiei sistemelor aerob şi anaerob într-un sport sau probă este importantă pentru înţelegerea aspectelor ce trebuie accentuate în cursul antrenamentului.

Elaborarea unui model nu e un proces de scurtă durată. Dimpotrivă, un model de viitor trebuie să se bazeze pe exemple care l-au precedat şi să elimine erorile, procesul putând necesita câţiva ani. Cu cât se consacră mai multe eforturi şi mai mult timp pentru îmbunătăţirea modelului, cu atât el va fi mai bun. Când se introduc elemente noi, acestea trebuie să reflecte ceea ce antrenorul a câştigat în materie de cunoştinţe, tehnică, tactică şi metode de dezvoltare a calităţilor biomotrice. Figura 2.3 propune o abordare în elaborarea unui model.

Crearea unui model începe cu faza de contemplaţie în cursul căreia antrenorul observă şi analizează starea de pregătire. După aceasta urmează stadiul inferenţei, când antrenorul hotărăşte ce elemente din conceptul de antrenament să reţină şi pe care să le îmbunătăţească, pe baza observaţiilor sale. Pasul următor constă în introducerea de noi elemente calitative şi cantitative. Elementele calitative se referă la intensitatea antrenamentului, aspectele tehnice, strategice şi psihologice, iar cele cantitative la volumul antrenamentului, durata şi numărul de repetări necesare pentru automatizarea noilor elemente calitative. Pe baza acestor adăugiri, antrenorul elaborează şi îmbunătăţeşte modelele calitative şi cantitative. Noul model este apoi testat la antrenament, iar mai târziu, într-o competiţie de importanţă secundară sau într-un joc demonstrativ. După aceea, antrenorul trage concluziile cu privire la validitatea noului model şi, eventual, face mici modificări. Această fază conduce la modelul final care, se presupune, este complet şi gata de aplicat în antrenament pentru o competiţie importantă.

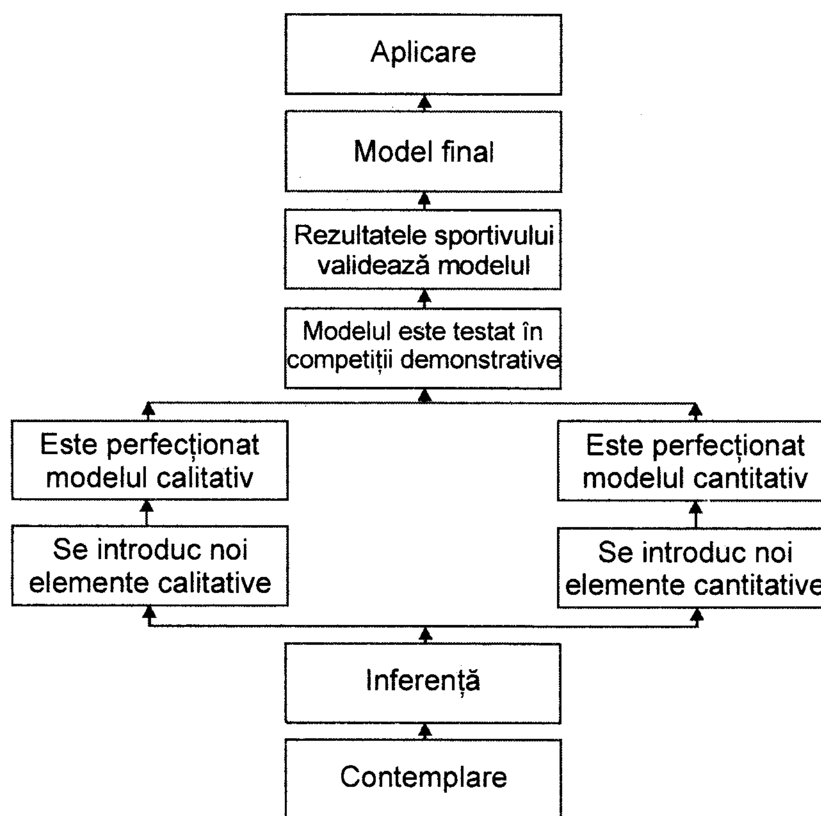


Figura 2.3 – Succesiunea în dezvoltarea unui model de pregătire

Modelul trebuie să fie specific unui individ sau unei echipe, ca şi sportului sau probei respective. Antrenorul sau sportivul trebuie să reziste tentației de a copia modelul de pregătire a unui sportiv sau echipe de renume. Modelul de pregătire trebuie să aibă în vedere, printre mulți alți factori, potențialul psihologic şi fiziologic al sportivului, instalațiile sportive şi mediul social. Pentru fiecare sport sau probă sportivă ar trebui să existe un model tehnic acceptat, care să se aplice tuturor sportivilor, dar cu uşoare modificări pentru a fi adaptat la caracteristicile anatomice, fiziologice şi psihologice ale fiecărui sportiv. Intrumentele audiovizuale pot ajuta mult sportivii să studieze şi să-şi însuşească modelul tehnic acceptat.

Aşa cum s-a menționat, modelul de pregătire trebuie să simuleze specificul competițiilor. El trebuie să conțină parametri de antrenament superiori, cum sunt volumul şi intensitatea, şi să uzeze de exerciții de mare eficiență. Fiecare lecție de antrenament trebuie să fie similară specificului unui joc sau curse, în special în faza competițională. De exemplu, pe baza coeficientului de oboseală din cursele de canotaj (Bielz 1976, Bompa 1964, Popescu 1957), prezentat în figura 2.4, şi a specificului acestui sport, a fost elaborat un model de lecție de antrenament pentru faza competițională (Bompa 1975). Pornind de la acest model, se pot întocmi planuri individualizate de pregătire pentru fiecare sportiv în parte.

Viteza bărcii atinge valorile cele mai mari în prima parte a cursei, imediat după start, şi în final, la terminarea cursei. La începutul cursei, energia se produce anaerob, provocând sportivului o datorie de oxigen. În partea principală a cursei predomină sistemul energetic aerob. Ca rezultat al acestor observații, a fost elaborat un model de lecție de antrenament pentru a reflecta aceste condiții de cursă. Ca atare, la începutul lecției se fac totdeauna exerciții de mare intensitate, în condiții anaerobe. Porțiunea principală pune accentul pe un volum mare de lucru, care implică sistemul aerob. După care urmează alte tipuri de pregătire, caracterizate prin viteză mare pe porțiunea finală a cursei. O asemenea abordare, pe lângă faptul că imită modelul unei curse, dezvoltă şi trăsăturile psihologice de voință şi putere de luptă, pentru că spre sfârşitul antrenamentului, sportivii trebuie să efectueze repetări intense când resimt deja un grad mare de oboseală. Se poate utiliza un model asemănător şi în alte sporturi individuale care au aceste caracteristici (de exemplu, înot, probele de alergări, canoe şi patinaj viteză).

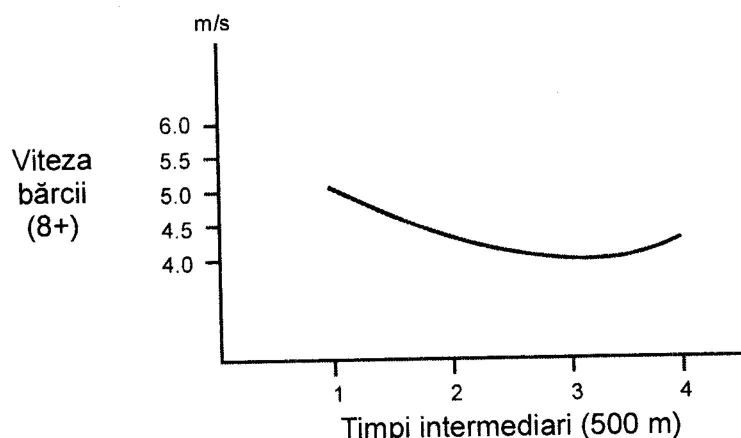


Figura 2.4 – Curba coeficientului oboselii în probele de canotaj (8+ indică numărul canotorilor)

În sporturile de echipă, există modele de lecții de antrenament și modele de aplicat în jocuri (Teodorescu 1975). Aceste două modele se corelează foarte bine între ele, dat fiind că sportivii fac majoritatea lecțiilor de antrenament în condiții similare jocului. În pregătirea pentru joc, antrenorul elaborează un întreg model, care este un sistem de modele simple pentru fiecare susbsistem: tehnic și tactic, fizic și de mediu.

Modelul tehnic și tactic constă din planul individual de joc și de acțiune al fiecărui sportiv, care trebuie integrat în modelul coechipierilor. În același fel, modelul de pregătire fizică se referă la reacțiile și adaptarea jucătorilor la intensitatea jocului. Modelul ambiental se referă la:

(a) condițiile în care joacă sportivii (echipament, ora meciului, calitatea arbitrajului și eventualitatea efectuării unui scurt antrenament pe teren înaintea jocului oficial) și
(b) climatul sociopsihologic care prognozează cum un public ostil poate afecta performanța echipei.

Adesea, un mediu nefavorabil poate da naștere unei tensiuni puternice, care tulbură procesele psihologice (concentrare, autocontrol, combativitate, percepție, luciditate, reacție rapidă și luarea deciziilor). Un public prietenos poate stimula aceste trăsături și face ca performanța să fie mai bună.

Metodologia dezvoltării unui model integral necesită o abordare secvențială cu patru faze (Teodorescu 1975):

1) elaborarea unui model tehnic și tactic pentru fiecare jucător, atât în atac cât și în apărare;
2) elaborarea modelului combinațiilor tactice atât în atac cât și în apărare, cu gândul la viitorii adversari;
3) stabilirea exercițiilor și a procedeelor tehnice în vederea însușirii și perfecționării modelelor individuale și de echipă;
4) legarea modelelor individuale și de echipă de modelul de pregătire fizică. Selecția exercițiilor tehnice complexe, care se referă la factorii tehnici și tactici, ca și la cei fizici. Includerea lor în planul general de pregătire.

Familiarizați jucătorii treptat cu modelul ambiental, după câteva săptămâni de la începerea pregătirii. În anumite părți ale antrenamentului, dacă e nevoie, se pot reproduce elemente cum sunt: public ostil și zgomotos, pentru ca sportivii să învețe să reziste la efectul negativ asupra performanței.

Însușirea modelului integral necesită timp îndelungat, care trebuie împărțit în subsisteme pentru a permite asimilarea progresivă, mai ales în timpul fazei pregătitoare. Spre sfârșitul acestei faze, înainte de jocurile demonstrative, incorporați în modelul integral modele simple și testați-le contra unor adversari cu diverse capacități. În faza precompetițională, antrenorul poate planifica în

ce competiții se va concura, cu o atenție deosebită pentru turnee. Nu sunt de așteptat mari rezultate la turnee dacă antrenorul nu și-a pregătit echipa pentru ele. În timpul unei astfel de "repetări", antrenorul trebuie să țină cont de ora desfășurării și frecvența jocurilor, intervalul de timp dintre ele, precum și mijloacele de refacere pe care le vor folosi sportivii înaintea fiecărui joc.

Conceptul de modelare se aplică și în planificarea programelor de pregătire pe termen lung, inclusiv planul anual (vezi capitolul despre planificare). Modelarea se face de obicei în faza de tranziție, pentru ca antrenorul să poată analiza retrospectiv și critic modelul din anul precedent și să reconsidere dacă obiectivele, testele și normele, conținutul pregătirii, atingerea vârfului de formă și alți parametri ai antrenamentului au fost stabiliți și realizați în mod adecvat. De asemenea, antrenorul trebuie să analizeze cum au făcut față sportivii antrenamentelor și stresului competiției și să găsească modalități de îmbunătățire a acestor aspecte în viitor. Apoi, antrenorul trebuie să selecteze în mod obiectiv metodele și mijloacele de antrenament ce se vor materializa în noul model, eliminându-le pe cele care s-au dovedit neeficiente.

Progresia încărcării

Îmbunătățirea performanței este rezultatul direct al cantității și calității efortului depus de sportiv în timpul pregătirii. De la stadiul inițial și până la nivel de elită, încărcătura în pregătire trebuie să crească treptat, în funcție de capacitățile fiziologice și psihologice ale fiecărui sportiv.

Baza fiziologică a acestui principiu este că, prin antrenament, eficiența funcțională a organismului și, pe această cale, capacitatea sa de efort crește treptat de-a lungul unei lungi perioade de timp. Orice creștere importantă a performanței necesită timp îndelungat de antrenament și adaptare. Sportivul reacționează anatomic, fiziologic și psihologic la cerința crescândă a încărcăturii de antrenament. Pentru a îmbunătăți funcționarea și reacțiile sistemului nervos, coordonarea neuromusculară și capacitatea psihologică de a face față stresului provocat de o încărcătură de antrenament mare, sportivul are nevoie de timp și de o dirijare competentă a pregătirii.

Principiul creșterii treptate a încărcării constituie, de asemenea, o bază pentru planificarea pregătirii sportive, de la microciclu până la Jocurile Olimpice, și toți sportivii ar trebui să-l urmeze, indiferent de nivelul lor de performanță. Rata de îmbunătățire a performanței depinde în mod direct de rata și modul în care sportivul face să crească încărcătura de antrenament; totuși, acest tipar variază în funcție de sport și de regiunea geografică. O scurtă examinare a celor patru teorii principale vă va ajuta să le înțelegeți și să vă evaluați cunoștințele teoretice.

Încărcare standard

În mai multe sporturi, sportivii mențin aceeași încărcătură de antrenament pe toată durata anului. De exemplu, în majoritatea sporturilor de echipă numărul de ore de antrenament rămâne constant tot anul, cu un număr de aproximativ 6 până la 12 ore pe săptămână. O situație asemănătoare există la multe cluburi de atletism. Dacă puterea este calitatea dominantă în probele considerate, sportivii fac pregătire pentru putere cu exerciții și încărcături similare pe toată durata fazei pregătitoare și le scad în faza competițională. În ambele cazuri, antrenorii folosesc încărcarea standard.

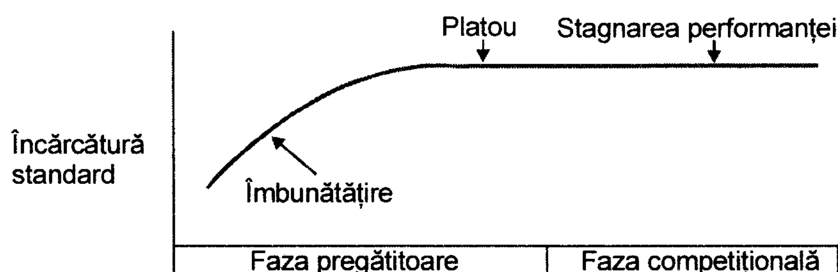


Figura 2.5 – O încărcătură standard determină îmbunătățiri numai în partea inițială a planului

Repetarea încărcării standard determină ameliorări în partea de început a planului anual, după care urmează un platou şi stagnarea performanţei în faza competiţională (figura 2.5). Drept rezultat, performanţa se poate deteriora în ultima parte a fazei competiţionale, pentru că baza ei fiziologică a scăzut, iar îmbunătăţirile aşteptate de la an la an nu vor avea loc. Doar creşterea în mod constant, de la an la an, a încărcăturii de antrenament va crea o adaptare superioară şi, deci, o performanţă superioară.

Supraîncărcare

Principiul supraîncărcării reprezintă un alt model tradiţional de încărcare utilizat în pregătire. Conform iniţiatorilor acestui principiu, performanţa va creşte numai dacă sportivii lucrează la capacitatea lor maximă, cu încărcături mai mari decât cele normale (Hellebrant şi Houtz 1956; Lange 1919). Cercetătorii sugerează, de asemenea, ce încărcătură de antrenament trebuie să crească pe tot parcursul programului (Fox şi colab. 1989). In acest fel, curba creşterilor de sarcină merge mereu în sus, aşa cum se vede în figura 2.6.

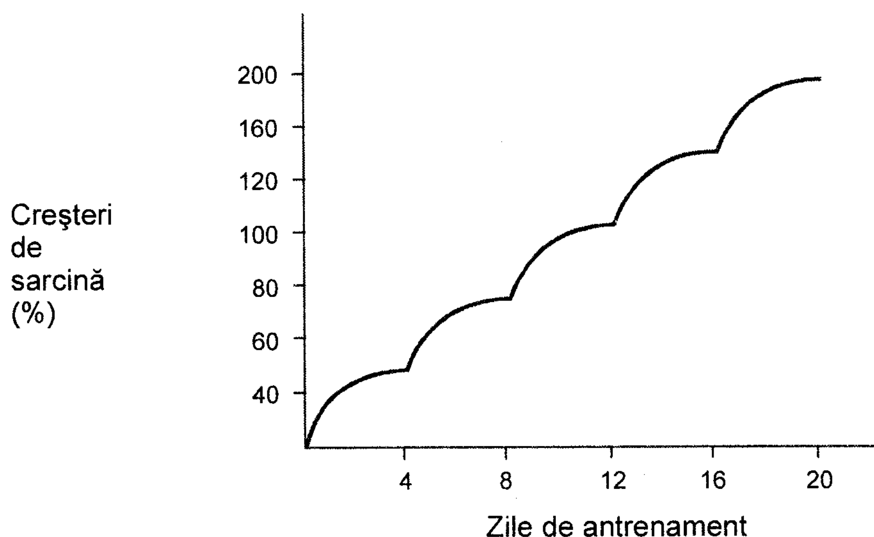


Figura 2.6 – Creşterile de sarcină conform principiului supraîncărcării (pe baza datelor din Hellebrant şi Houtz, 1956; Fox şi colab., 1989)

Principiul supraîncărcării a pornit de la cercetarea de laborator - care în majoritatea cazurilor este pe termen scurt - şi din culturism. Exprimată tipic prin sintagma "cine nu se străduieşte, nu izbuteşte", supraîncărcarea este mult prea solicitantă fiziologic şi psihologic. Pe termen scurt, sportivul poate fi capabil să răspundă la stresul supraîncărcării. Însă pe termen lung, aceasta duce la niveluri critice de oboseală, epuizare şi chiar supraantrenament, căci atunci când este aplicată în mod rigid, ea nu permite fazele de refacere şi relaxare psihologică. După cum se vede în multe sporturi, supraîncărcarea improprie are deseori ca rezultat accidentări prin suprasolicitare şi epuizare. Mulţi sportivi abandonează sportul mai înainte de a atinge nivelul maxim al capacităţii lor fizice, pentru că an de an sunt mereu expuşi unui antrenament continuu de mare intensitate.

Încărcarea în trepte

Mai multe studii din trecut au investigat metodele de creştere ale efortului de antrenament. Cercetătorii au constatat că supraîncărcarea sau metodele lineare continui erau mai puţin eficiente decât abordarea în trepte (Harre 1982; Ozolin 1971). Spre deosebire de supraîncărcare, metoda în trepte îndeplineşte cerinţele fiziologice şi psihologice de planificare, după creşterea încărcăturii de antrenament, o fază de descărcare, în timpul căreia sportivul se adaptează şi se reface.

Nu interpretaţi abordarea în trepte (figura 2.7) a creşterii încărcăturii de antrenament ca pe o mărire constantă, cu eforturi cantitativ egale, la fiecare lecţie de antrenament, prin adunare matematică. O lecţie de antrenament este insuficientă pentru a provoca schimbări vizibile, fizice sau mentale, care să ducă la o adaptare adecvată. Pentru a realiza adaptarea este necesar să se

repete acelaşi tip de lecţii sau de stimuli de antrenament de mai multe ori. Adesea se pot planifica lecţii de antrenament cu aceleaşi caracteristici pentru un întreg microciclu, după care urmează o altă creştere a încărcăturii. Figura 2.7 arată cum creşte încărcătura într-un macrociclu, adică într-o o fază de pregătire cu durata de 2 până la 6 săptămâni (de obicei 4). Fiecare linie verticală reprezintă o schimbare a încărcăturii, iar linia orizontală reprezintă faza de adaptare la noua cerinţă. Încărcătura creşte treptat în primele trei microcicluri, după care urmează o fază de scădere sau descărcare a pregătirii, permiţându-i sportivului să se refacă. Scopul refacerii este de a da sportivului posibilitatea să acumuleze rezerve fiziologice şi psihologice în aşteptarea următoarelor creşteri ale încărcăturii. De obicei, îmbunătăţirea nivelului de pregătire se produce în urma unei faze de refacere. Faza de refacere prin descărcare sau cel de-al patrulea ciclu din acest exemplu, reprezintă noua treaptă, de jos, dintr-un alt macrociclu. Această treaptă nu are aceiaşi dimensiune ca cea mică de dinainte, ci este egală cu cea medie, deoarece sportivul s-a adaptat deja la încărcăturile precedente. O creştere a încărcăturii de antrenament produce un uşor dezechilibru fiziologic şi psihologic, după care urmează o fază de adaptare în timpul căreia sportivul se adaptează la cerinţele antrenamentului şi, în fine, o îmbunătăţire a pregătirii şi performanţei.

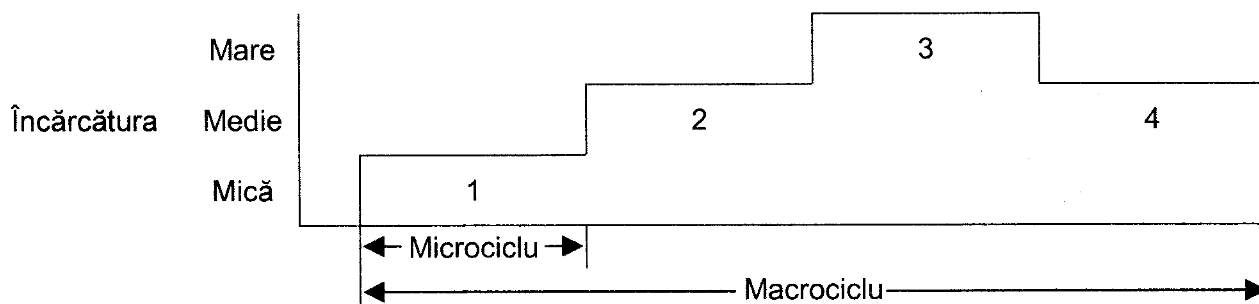


Figura 2.7 – Creşterea în trepte a încărcăturii de antrenament (încărcarea în trepte)

Există o relaţie directă între lungimea şi înălţimea treptei. Cu cât lungimea sau adaptarea este mai lungă, cu atât mai mare va fi creşterea volumului sau intensităţii pregătirii sau a ambelor. Înainte de a-şi îmbunătăţi performanţa, sportivul trebuie să acumuleze o mare cantitate de efort.

Aşa cum am menţionat, sportivul trebuie să realizeze creşterea încărcăturii de antrenament de la o treaptă la alta cu grijă şi treptat. În sporturile de anduranţă, unde principalul obiectiv al pregătirii este creşterea potenţialului fiziologic, creşterea încărcăturii de antrenament nu trebuie să fie mare. Ozolin (1971) sugerează că aceasta ar trebui să fie în jur de 3%-6% din viteza maximă a sportivului, căci altfel va trebui să scadă volumul pregătirii şi aceasta va avea ca rezultat scăderea numărului de repetări. În acest caz, capacitatea de lucru a individului nu creşte în conformitate cu necesităţile distanţei de concurs, ci doar cu cele ale unei curse mult mai scurte.

În sporturile cu o complexitate tehnică mare, cum sunt cele de echipă, gimnastica şi luptele, pentru care măiestria tehnică şi tactică sunt obiective majore ale pregătirii, se poate mări încărcătura impunând cerinţe sporite coordonării motrice. Se va modifica ritmul mişcărilor tehnice, combinând elemente tehnice şi tactice diferite, introducând noi deprinderi şi schimbând condiţiile externe, de exemplu, executând exerciţiile contra unei rezistenţe exterioare mărite (minge mai grea, greutăţi legate de încheieturile mâinilor sau de glezne, centură cu greutăţi), sau introducând zgomotul de fond (public gălăgios).

Pentru a face să crească încărcătura de antrenament, antrenorul poate să opereze cu următoarele elemente:

- numărul de lecţii de antrenament săptămânale (adică, prima săptămână = 4, a doua săptămână = 5, a treia săptămână = 6);
- suma orelor de antrenament pe săptămână (adică, prima săptămână = 8, a doua săptămână = 12, a treia săptămână = 14 - 16);
- suma exerciţiilor tehnice, a exerciţiilor impuse / libere sau a kilometrilor pe săptămână;
- numărul de lecţii de antrenament de mare intensitate pe săptămână.

Figura 2.8 ne arată cum să mărim încărcătura de antrenament atunci când elementul de progresie este numărul de antrenamente săptămânale de mare intensitate (coloane negre). Nivelul intensității e mare (H), mediu (M), mic (L) şi de odihnă (R). Ziua de mare intensitate din a patra săptămână este haşurată pe orizontala şi indică o lecție mai scurtă şi intervale de odihnă mai lungi între repetări sau exercițiile tehnice. La fel, majoritatea lecțiilor de antrenament sunt de intensitate mică, pentru a facilita refacerea înainte ca încărcătura să crească din nou.

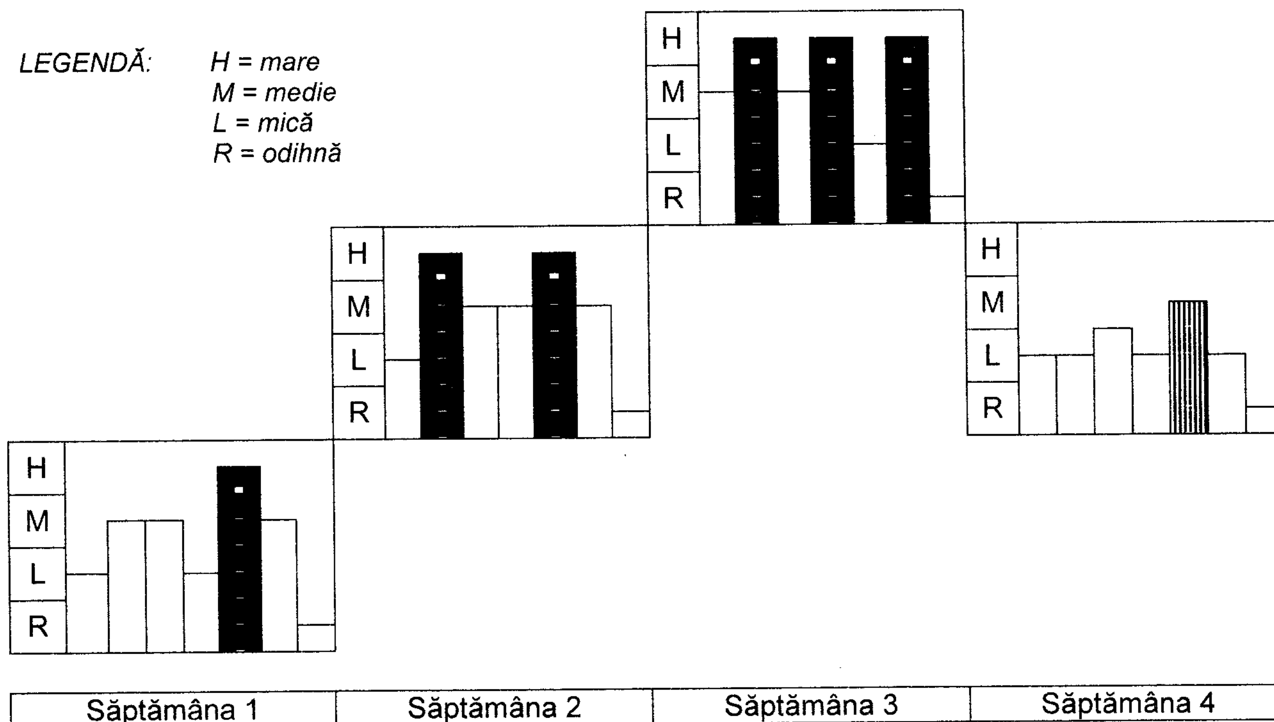


Figura 2.8 – Cum va creşte sarcina de antrenament
(adică, numărul de antrenamente la intensitate mare per microciclu)

Când încărcătura de antrenament creşte într-o anumită săptămână (o treaptă mai înaltă), sportivii resimt oboseala la începutul săptămânii, după care urmează adaptarea organismului la noua încărcătura, având drept rezultat o îmbunătățire spre sfârşitul săptămânii. Când se produce adaptarea, sportivii intră în starea de supracompensare, cu toate binefacerile ei, inclusiv ameliorarea performanței (figura 2.9).

În cursul procesului de antrenament, diversele exerciții, calități biomotrice şi funcții organice se dezvoltă în ritmuri sau tempouri diferite. Sportivii pot să realizeze în timp scurt, 2 sau 3 luni, îmbunătățiri ale mobilității, deşi ameliorarea rezistenței cardiorespiratorii necesită un timp mult mai îndelungat, probabil 10 până la 12 luni. Pentru dezvoltarea biomotrică, Ozolin (1971) propune următoarea proporție: mobilitatea se îmbunătățeşte de la zi la zi; forța de la săptămână la săptămână, viteza de la lună la lună, iar rezistența de la an la an. Timpul de care au nevoie sportivii pentru a atinge treaptă cu treaptă aceste calități este şi el foarte diferit. Pentru mobilitate un sportiv are nevoie, poate, de 2 sau 3 zile, pentru dezvoltarea forței - de un microciclu şi pentru dezvoltarea bazei funcționale a anduranței - de un macrociclu.

Deşi creşterea încărcăturii de antrenament progresează în trepte, într-un plan de antrenament de durată mai lungă, curba ratei de încărcare are o formă ondulatorie şi este potențată de creşterea şi descreşterea continuă a componentelor pregătirii (figura 2.10).

Raportul dintre creşterea încărcăturii de antrenament (înălțimea treptei) şi faza de adaptare (lungimea treptei) este mult mai mic pentru dezvoltarea forței decât pentru mobilitate. Cel mai mic raport va fi cel pentru rezistență (vezi figura 2.11). Deşi treapta poate fi mai înaltă pentru antrenamentul de forță sau de rezistență decât pentru sporturile complexe, faza de adaptare este mult mai lungă şi are ca rezultat o rată generală de ameliorare mai scăzută.

Microciclu	L	M	M	J	V	S	D
Cum reacționează organismul la noua încărcătură	Oboseală		Adaptare		Îmbunătățire		
Noua încărcătură							
Cum se simte sportivul	☹		😐		☺		

Figura 2.9 – O treaptă superioară în pregătire determină mai întâi oboseală, apoi adaptare, apoi îmbunătățire

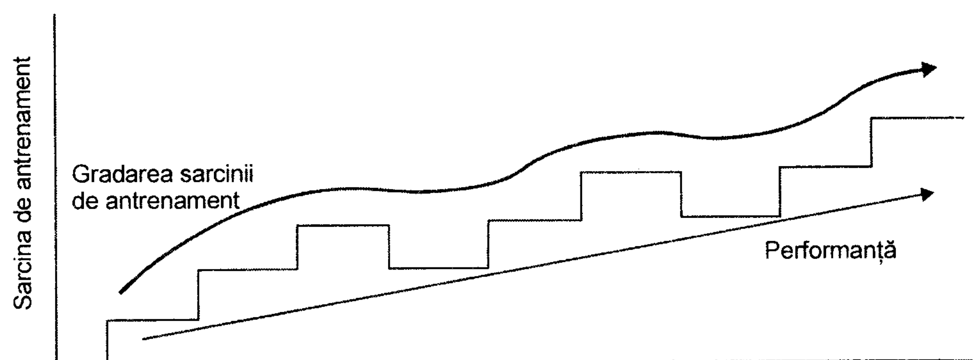


Figura 2.10 – Curba gradării încărcării evoluează ondulatoriu, în timp ce performanța se îmbunătățește linear (v. săgeata)

Ca recomandare: cu cât sarcina de antrenament este mai complexă şi mai dificilă, cu atât mai mică trebuie să fie încărcătura (înălțimea treptei). Creşterea încărcăturii de antrenament va fi guvernată de ritmul de îmbunătățire al performanței în sportul respectiv. Cu cît este mai rapid acest ritm, cu atât sunt mai grele încărcăturile de antrenament necesare, căci altfel sportivul nu va reuşi să țină pasul cu performanțele contemporane.

Încărcătura de antrenament va creşte pentru ciclurile de pregătire mai mici şi, de asemenea, de la an la an. Volumul şi intensitatea pregătirii vor creşte şi ele, ambele, în fiecare an, căci altfel performanța va stagna.

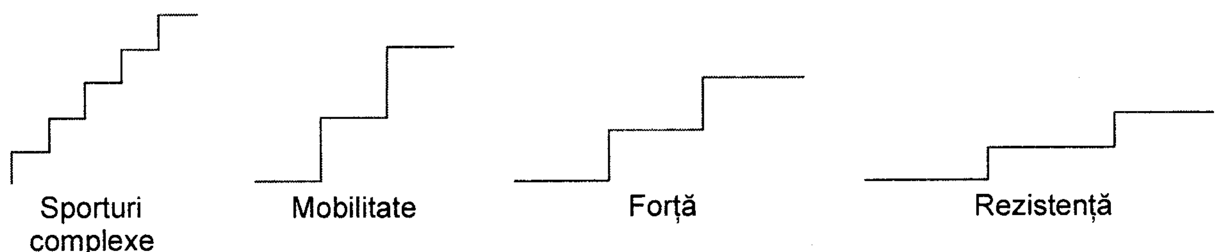


Figura 2.11 – Proporțiile dintre creşterea sarcinii de antrenament şi adaptare

Pe baza unei investigații sistematice asupra sportivilor sovietici de vârf, Matveiev (1965) consideră că în fiecare an, sportivul trebuie să-și mărească volumul antrenamentului cu 20%-40%, în funcție de caractersticile respectivului sport. Totuşi, în majoritatea cazurilor, antrenorul hotărăşte cu cât să se mărească volumul antrenamentului, bazându-se mai degrabă pe lipsa de timp decât pe capacitatea sportivului de a-i face față, înțelegând prin aceasta că, deseori, lipsa de timp este, în materie de pregătire, un factor limitativ. Din cauza strânsei corelații dintre ritmul creşterii performanței unui sportiv şi indexul creşterii anuale al încărcăturii de antrenament, este nevoie de o organizare şi o alocare atentă a timpului de pregătire. Indiferent de metoda folosită, antrenorii şi sportivii trebuie să mărească volumul anual de pregătire pentru a da rezultate, aşa cum ne arată tabelul 2.4.

Tabelul 2.4 – Volume de antrenament între 1965 - 1980

SPORTUL	Elemente / distanță	1965	1975	1980
Gimnastică femin.	Elemente / săpt. Exerciții / săpt.	2.300 52	3.450 86	6.000 180
Canotaj femin.	Kilometri / an	2.300	4.500	6.800
Scrimă	Ore antrenament / an	600	980	1.150
Canoe	Kilometri / an Ore antrenament / an	3.200 960	4.000 1.220	5.175 1.552
Înot (100 m spate)	Ore antrenament / an	600	980	1.070
Box	Ore antrenament / an	946	1.100	1.280

Notă: În anii '90 volumele de antrenament s-au stabilizat.

Creşterea substanțială realizată în perioada scurtă indicată în tabelul 2.4 este rezultatul direct al creşterii numărului de lecții de antrenament pe zi. Dacă în anii '60, 4 până la 6 lecții de antrenament pe săptămână erau considerate suficiente pentru un sportiv de elită, în zilele noastre ele nu mai sunt aşa. Creşterea volumului antrenamentului anual este rezultatul creşterii necesare a numărului de lecții de antrenament zilnice. Sportivii care se pregătesc pentru o competiție internațională de vârf trebuie să-şi planifice două şi, în unele cazuri, trei lecții de antrenament pe zi. Creşterea numărului săptămânal şi, evident, şi anual de lecții va face să crească potențialul fizic şi psihologic, ceea ce, desigur, va influența în bine performanța. Creşterea numărului de lecții de antrenament trebuie să permită creşterea capacității individuale a sportivului, a adaptabilității, timpului de pregătire, nivelului performanței şi nevoii de a alterna în mod continuu intensități de antrenament diferite.

Variațiile încărcării în trepte

Metoda încărcării în trepte a fost prezentată ca un concept de bază în creşterea încărcăturii de antrenament. Eu propun aici variații ale acestui model, pentru a ilustra diferența dintre categoriile de sportivi, de la juniori la cei de clasă internațională.

Deşi metoda în trepte prezentată în figura 2.7 este valabilă pentru majoritatea sportivilor, eu susțin un model diferit pentru juniori (figura 2.12), în care prima treaptă este de intensitate mică (L), a doua este fie medie (M), fie mare (H), iar a treia treaptă este din nou mică. Avantajul utilizării acestui model de încărcare, mai ales la sportivii tineri în primele stadii de dezvoltare, este că antrenamentele mai stresante au loc din două în două săptămâni. Acest model asigură un ciclu de refacere în fiecare a doua săptămână, imediat după un antrenament de intensitate medie sau mare, ceea ce înseamnă că stresul fizic şi psihologic nedorit nu este prezent prea des şi, ca urmare, sportivii pot evita epuizarea şi eventualele accidentări.

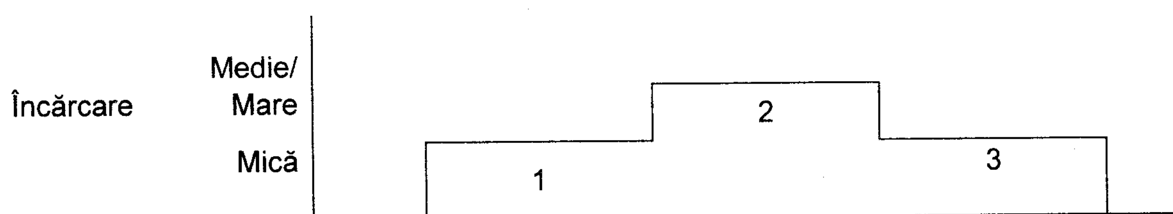


Figura 2.12 – Modelul schemei de încărcare pentru tinerii sportivi

Încărcarea în platou

Pentru sportivii avansați, cu experiență, de clasă internațională, eu propun modelul de încărcare în platou ilustrat în figura 2.13. După cum se vede în acest model, primele trei trepte sunt cu cerințe mari de volum şi intensitate, în intenția de a induce nivelul de adaptare. Nivelul efortului este cel mai înalt pe care îl poate suporta sportivul, după care urmează o săptămână de refacere şi relaxare (săptămâna a patra).

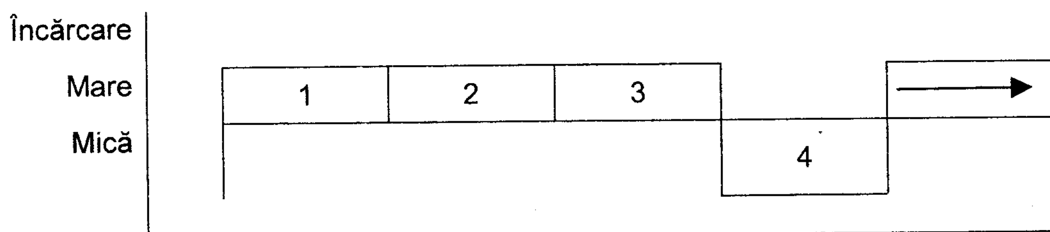


Figura 2.13 – Schemă de încărcare în platou pentru sportivi avansați, de clasă internațională

Eu propun acest model de încărcare numai pentru mijlocul fazei pregătitoare (înainte de sezonul competițional). Metoda în trepte va fi folosită la începutul acestei faze, pentru a permite o creştere progresivă a încărcăturii de antrenament, care facilitează o adaptare progresivă, lucru important când demarează un nou plan anual.

Înainte de debutul competițiilor, inclusiv a concursurilor demonstrative, planificate pentru faza precompetițională, tiparele încărcării se modifică din nou, pentru a reflecta nevoia de intrare în vârf de formă şi de îngustare către vârful de formă, când ciclurile de refacere sunt mai frecvente.

Figura 2.14 ilustrează o fază pregătitoare ipotetică, în care dinamica tiparului încărcării se modifică după scopul antrenamentului. Pe lângă fazele şi subfazele pregătirii din partea de sus a diagramei, mai există şi un rând care indică scopul antrenamentului.

În timpul fazei de pregătire generală, scopul pregătirii este adaptarea, acea adaptare progresivă a organismului şi a minții pentru următoarea subfază, care îi obligă pe sportivi să-şi testeze nivelul de toleranță atins. Acum, scopul pregătirii este acumularea de formă, nu numai condiție fizică, dar şi tehnică şi tactică. In timpul acestei subfaze, antrenamentul trebuie să fie solicitant. Acum e momentul să construim baza fiziologică pentru restul planului anual. Dacă se ratează acest moment, se poate compromite realizarea performanței planificate pentru acel an.

Începând cu subfaza precompetițională şi în continuare, inclusiv în faza competițională, scopul pregătirii este de a-i pregăti pe sportivi pentru importantele întâlniri şi jocuri programate şi de a stabiliza performanța, atingând în mod progresiv rezultate sportive mari şi constante. În timpul fazelor precompetițională şi competițională, dinamica tiparului încărcării depinde de importanța şi frecvența competițiilor. Deci, în comparație cu faza pregătitoare, atât volumul cât şi intensitatea antrenamentului sunt mai mici şi mai puțin frecvente.

Faza	Pregătitoare		
Subfaza	Generală	Specifică	Precompetiţională
Scopul pregătirii	Adaptare	Acumulare	Stabilizare şi atingerea vârfului de formă
Schema de încărcare			

Figura 2.14 – Cum se poate schimba schema de încărcare pentru diferite subfaze de pregătire, în cazul unui sportiv de clasă internaţională

Cu cât sunt mai multe competiţii, cu atât vor fi mai puţine săptămâni cu sarcini mari de antrenamente. La fel, cu cât competiţia e mai importantă, cu atât va fi mai mică încărcătura de antrenament în săptămâna care o precede (un ciclu de refacere care ar trebui să aibă ca rezultat supracompensarea, esenţială pentru o bună performanţă la momentul competiţiei).

Rezumatul principalelor concepte

Ghidaţi-vă în alcătuirea şi organizarea programului de pregătire după reguli specifice. Indiferent de sportul practicat de un copil, acesta nu trebuie să se rezume strict la experienţele pe care i le oferă acel sport. În copilărie se pun bazale unei pregătiri sportive sănătoase prin expunerea mai degrabă la un program holistic, multilateral, plurisportiv, decât la un antrenament îngust, limitat la specificul sportului practicat. O astfel de bază va conduce la constanţă în performanţă şi, de asemenea, va asigura condiţiile necesare pentru prevenirea accidentărilor.

Pe măsură ce sportivul se maturizează, vârsta şi experienţa lui creşte, iar antrenamentul devine mai specializat şi mai individualizat. Atunci vor domina exerciţiile tehnice şi activităţile specifice care determină o rată mai rapidă de îmbunătăţire a performanţei.

Cheia planificării şi îmbunătăţirii performanţei este creşterea progresivă a încărcăturii sau felul în care antrenorul aplică această metodă. Probabil că aţi observat diferenţele dintre sportivii începători şi cei avansaţi la încărcarea în trepte. Pentru sportul de mare performanţă, de la nivel naţional în sus şi pentru sportul profesionist am propus o schemă de încărcare mai dificilă, metoda încărcării în platou.

Indiferent de schema de încărcătură aplicată, nu neglijaţi niciodată rolul esenţial pe care îl are săptămâna de refacere şi regenerare. Acest ciclu este critic pentru îndepărtarea oboselii, realimentarea rezervelor energetice şi relaxarea psihologică, în pregătire, pentru a face faţă unei noi încărcături.

Deşi schemele de încărcătură în trepte se aplică mai ales în faza pregătitoare, în faza competiţională, cel care impune dinamica încărcăturii este calendarul competiţional, lucru mai cu seamă adevărat pentru sporturile de echipă, unde se joacă cel puţin un meci pe săptămână.

Capitolul 3

Pregătirea pentru antrenamentul sportiv

Toate programele sportive trebuie să includă factorii fundamentali ai pregătirii şi anume: fizic, tehnic, tactic, fiziologic şi teoretic. Aceştia sunt o parte esenţială a oricărui program de pregătire, indiferent de vârsta sportivului, de potenţialul individual, de nivelul sau faza pregătirii. Accentul relativ pus pe fiecare factor variază totuşi în funcţie de aceste trăsături şi de caracteristicile sportului sau probei.

Deşi factorii pregătirii sunt strâns legaţi între ei, există posibilitatea de a-i dezvolta pe fiecare. Aşa cum arată figura 3.1, pregătirea fizică stă la baza piramidei, bază pe care se construieşte performanţa. Cu cât este mai solidă baza pregătirii fizice, cu atât mai înalte vor fi nivelurile pregătirii tehnice, tactice şi psihologice. Sportivul sau echipa câştigătoare este deseori cel sau cea care posedă calităţile psihologice sau mentale cele mai bune, chiar şi atunci când sportivii sau echipele pornesc de la condiţii similare de ordin fizic, tehnic şi tactic.

Antrenorii, în special cei din sporturile de echipă, neglijează adesea inter-relaţiile strânse dintre pregătirea fizică şi cea tehnică. O bază şubredă a pregătirii fizice, deseori o consecinţă a unei faze pregătitoare scurte, va avea ca rezultat un grad înalt de oboseală. Oboseala afectează calităţile tehnice ale sportivilor, cum ar fi precizia pasei sau a loviturii. De asemenea, oboseala influenţează negativ raţionamentul tactic, mărind probabilitatea ca o echipă să piardă jocul. Putem afirma că tehnica este o funcţie a pregătirii fizice şi că tactica este o funcţie a tehnicii. Când deprinderile tehnice sunt slabe sau afectate de oboseală, capacitatea tactică a jucătorului are de suferit.

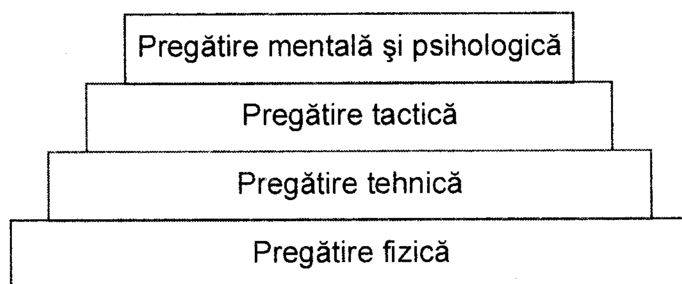


Figura 3.1 – Piramida factorilor pregătirii sportive

Relaţiile dintre factorii pregătirii se ordonează secvenţial de la fizic la tehnic, apoi la tactic şi, în fine, la psihologic. Unii psihologi, prea entuziaşti în forţele proprii, neglijează aceste relaţii, considerând că factorul psihologic este cel care aduce victoria ! Poate că e adevărat, însă doar dacă toţi ceilalţi factori sunt egal dezvoltaţi.

După părerea mea, pregătirea fizică este cheia de boltă pentru toţi factorii pregătirii ! Condiţia fizică perfectă conduce la cea mai bună stare psihologică ! De ce ? Pentru că individul are mai multă încredere în sine şi mai multă energie psihologică dacă factorii psihologici se bazează pe progresul fizic. Când normele de testare indică îmbunătăţirea potenţialului fizic, sportivii au încredere în ei înşişi. Antrenorul sau psihologul poate motiva sportivii mai uşor când argumentele lor se bazează pe realizările concrete din antrenamente. Atunci este mai uşor pentru sportivi să dobândească o atitudine mentală pozitivă. Orice altă abordare le va părea falsă şi vor fi mai puţin dispuşi să participe la orice alt fel de antrenament mental.

Pregătirea fizică

Pregătirea fizică este unul dintre cei mai importanţi factori şi, în unele cazuri, cel mai important ingredient al antrenamentului sportiv în atingerea marii performanţe. Acesta a fost secretul cel mai bine păstrat de sistemul est-european de pregătire sportivă. Principalele obiective ale pregătirii fizice sunt de a creşte potenţialul fiziologic al sportivului şi de a dezvolta calităţile biomotrice la cel mai înalt nivel. Într-un program de pregătire organizat, pregătirea fizică se dezvoltă în următoarea succesiune:

1) pregătire fizică generală (PFG)
2) pregătire fizică specifică (PFS)
3) un nivel înalt al calităţilor biomotrice.

Sportivii dezvoltă primele două faze în timpul perioadei pregătitoare, când îşi construiesc o bază solidă. A treia fază este specifică perioadei competiţionale, când obiectivul este menţinerea a ceea ce s-a câştigat anterior şi perfecţionarea calităţilor necesare (figura 3.2).

Fazele pregătirii	Faza pregătitoare		Faza competiţională
Faza de dezvoltare	1	2	3
Obiectiv	Pregătire fizică generală	Pregătire fizică specifică	Perfecţionare specif. a calit. biomotrice

Figura 3.2 – Abordarea secvenţială a dezvoltării pregătirii fizice în planul anual

Cu cât este mai lungă prima fază, cu atât este mai bună performanţa în faza competitionala. În prima fază, trebuie să predomine un volum mare de antrenament, de intensitate moderată. Pe măsură ce programul avansează, creşte intensitatea în funcţie de nevoile sportului. În unele cazuri, caracteristicile dinamice ale sportului impun accentuarea intensităţii de la început. Durata acestor etape depinde de nevoile sportului şi de programul competiţional.

Reţineţi, de asemenea, abordarea în trei etape (figura 3.2) pentru planificarea pe termen lung, în special la tinerii sportivi. Dezvoltarea se concentrează asupra bazelor pregătirii, adică o PFG solidă în primii ani de practică sportivă (2–4). Această etapă poate fi urmată de o alta, mai scurtă (un an), când pregătirea se specializează (PFS). Programul întreg se termină cu cea de-a treia etapă (6 – 8 luni), când se perfecţionează calităţile biomotrice specifice.

Pregătirea fizică generală (PFG)

Principalul obiectiv al PFG, indiferent de specificul sportului, este îmbunătăţirea capacităţii de efort. Cu cât potenţialul de lucru este mai mare, cu atât mai uşor se adaptează organismul la creşterea continuă a cerinţelor de pregătire fizică şi psihologică. În mod similar, cu cât este mai largă şi mai puternică PFG, cu atât mai înalt este nivelul calităţilor biomotrice la care poate ajunge sportivul. Este important să punem în evidenţă potenţialul fizic prin intermediul PFG. Pentru sportivii tineri, de perspectivă, PFG este cam la fel, indiferent de sport. Pentru sportivii avansaţi, PFG se corelează cu nevoile specifice sportului respectiv şi cu trăsăturile individuale ale sportivilor.

Pregătirea fizică specifică (PFS)

Pregătirea fizică specifică (PFS) se construieşte pe fundamentul creat de PFG. Principalul obiectiv al PFS este să continue dezvoltarea fizică a sportivului în concordanţă cu particularităţile fiziologice şi metodice ale unui sport. Specializarea fiziologică predomină în competiţiile de succes. Aceste adaptări de potenţial ale sportivului facilitează un volum mare de efort la antrenamente şi, în final, la competiţii. În plus, o capacitate fiziologică mare ajută o refacere rapidă. Iacovlev (1967) susţine că un organism fortificat şi întărit în prealabil va dezvolta mai rapid niveluri fiziologice înalte. Rezistenţa specifică poate fi îmbunătăţită dacă această cerinţă a pregătirii este precedată de dezvoltarea rezistenţei generale.

Se consideră în mod eronat că rezistenţa generală dezvoltată prin alergarea pe teren variat (cros) îmbunătăţeşte rezistenţa specifică pentru toate sporturile. Lucrul este valabil pentru alergările pe distanţe medii şi lungi; în alte sporturi, crosul este doar un antrenament de PFG. Pentru o dezvoltare fiziologică specifică, sportivii trebuie supuşi unor solicitări care să se raporteze direct la cerinţele tehnice, tactice şi fiziologice ale sportului respectiv. Acest scop este simplu de realizat în sporturile ciclice, dar nu şi în cele cu acţiuni complexe (sporturi de echipă, gimnastică, probele de aruncări şi sărituri). În orice caz, repetarea multiplă, părţială sau integrală a exerciţiilor sau a fazelor unui joc poate duce la realizarea aceluiaşi scop. Selectarea mijloacelor adecvate de antrenament este extrem de importantă pentru succesul final. Dimpotrivă, elementele nespecifice pot duce la o specializare greşită a dezvoltării sportivului şi, în consecinţă, la performanţe necorespunzătoare.

PFS necesită un volum mare de antrenament, care este posibil doar prin scăderea intensităţii. Dacă s-ar accentua intensitatea, fără o fortificare prealabilă a organismului sportivului,

SNC (sistemul nervos central) şi întregul organism ar fi suprasolicitate, iar urmările ar fi epuizare, oboseală şi accidentări.

În aceste condiţii, celulele nervoase şi chiar întreg organismul ar putea ajunge la o stare de epuizare, scăzând capacitatea de efort a sportivului. Ozolin (1971) susţine că sportivii care aplică un program de intensitate medie au avut succes în activităţile de lungă durată, prezentând un potenţial fiziologic înalt. Sportivii nu-şi pot ridica potenţialul de efort dacă nu-şi măresc atât volumul, cât şi intensitatea antrenamentelor. Pentru că mulţi sportivi au zilnic antrenamente, este de aşteptat ca viteza lor de refacere între antrenamente să influenţeze creşterea încărcăturii de antrenament.

Execuţia în condiţii similare celor competiţionale măreşte, de asemenea, PFS. Sportivii pot participa la competiţii neoficiale fără o pregătire specială, mai ales spre sfârşitul fazei pregătitoare.

Durata PFS poate fi de la 2 la 4 luni, în funcţie de caracteristicile sportului şi de programul competiţional. Planificarea pe termen lung poate fi făcută pe 6 luni sau până la 1 sau 2 ani.

Perfecţionarea calităţilor biomotrice specifice

Deşi această fază predomină în timpul perioadei competiţionale, dezvoltarea calităţilor biomotrice specifice poate începe la sfârşitul fazei pregătitoare. Obiectivul este perfecţionarea calităţilor biomotrice specifice şi reglarea potenţialului sportivilor pentru satisfacerea nevoilor specifice ale sportului respectiv. Metodele principale de antrenament vor deriva din însuşi sportul respectiv şi vor fi aplicate în condiţii de creştere sau descreştere a condiţiilor de încărcare. Crescând sarcina, se va dezvolta forţa sau puterea şi scăzând-o, se măreşte viteza. Intensitatea unui exerciţiu ar putea fi egală cu cerinţele competiţiei, uşor mai scăzută în condiţii de încărcare mai mică sau uşor mai crescută în condiţii de încărcare mai mare.

Durata variază în funcţie de programul competiţional. Sporturile cu o perioadă competiţională lungă (soccer, hochei, baschet) au o fază mai scurtă decât sporturile cu o perioadă competiţională mai scurtă (schi fond, patinaj artistic). În sporturile cu o perioadă competiţională lungă, se vor perfecţiona calităţile biomotrice în cadrul pregătirii de bază (la sfârşitul lecţiei de antrenament). În sporturile cu o perioadă competiţională scurtă se va folosi sfârşitul fazei pregătitoare şi începutul fazei competiţionale.

Exerciţii de pregătire fizică

În cadrul antrenamentelor, exerciţiul este un act motor repetat sistematic. Exerciţiul reprezintă metoda principală din antrenament pentru creşterea performanţei. Exerciţiile variază ca efect de la cele mai limitate la cele complexe. De exemplu, un sportiv poate efectua o simplă desprindere pe verticală, cu ambele picioare, cu o întoarcere de 180 de grade, cu scopul de a dezvolta puterea picioarelor, dar exerciţiul ajută şi la creşterea echilibrului şi a orientării în spaţiu. Din numărul mare de exerciţii existente, antrenorul trebuie să aleagă cu grijă pe cele care se potrivesc cel mai bine scopurilor şi care maximizează rata progresului.

Execuţia unui exerciţiu dezvoltă sportivul din punct de vedere fizic, estetic şi psihologic (Bucher 1972). În funcţie de forme şi structuri, putem clasifica exerciţiile în trei categorii: exerciţii de dezvoltare fizică generală, exerciţii specifice pentru dezvoltarea calităţilor biomotrice şi exerciţii specifice sportului practicat.

Exerciţii de dezvoltare fizică generală

Aceste exerciţii au o acţiune indirectă. Ele contribuie la pregătirea fizică şi se împart în continuare în două grupe, pe baza orientării şi efectelor lor:

(a) exerciţii fără aparate (calistenice) sau cu alte obiecte decât cele folosite în competiţii (bastoane, bănci, corzi, mingi medicinale) şi

(b) exerciţii derivate din sporturile înrudite.

Toţi sportivii trebuie să efectueze exerciţii din prima categorie, mai ales cei care nu îndeplinesc normele de dezvoltare fizică generală. Aceste exerciţii vor fi efectuate în faza pregătitoare şi vor fi incluse şi în faza competiţională.

Indivizii care nu au o bază de pregătire solidă, cu exerciţii de dezvoltare fizică generală, par a fi predispuşi la accidentări. Când ajung la maturitate sportivă, progresul lor este inconstant. Exerciţiile de dezvoltare fizică generală îmbunătăţesc coordonarea şi capacitatea de învăţare. O

instruire tehnică multilaterală este relevantă în sporturile care necesită o coordonare motrică complexă (gimnastică, sărituri în apă, sporturi de echipă, patinaj artistic), în care deprinderile dobândite pot influența pozitiv noile deprinderi.

La sportivii tineri, multe exerciții pot induce accidentări, pentru că oasele şi ligamentele nu au ajuns încă la maturitate. De aceea, sunt recomandabile exercițiile de dezvoltare fizică generală. Ele sunt mai puțin solicitante pentru organism şi, când sunt executate în ordinea normală a creşterii lor treptate în dificultate, ele ajută la întărirea muşchilor şi oaselor, iar accidentările devin mai puțin probabile când sportivul va ajunge la maturitate. Exercițiile pentru dezvoltarea fizică generală sunt benefice pentru sportivii din sporturile care, datorită condițiilor climatice, nu pot fi practicate tot timpul anului (schi, fotbal, patinaj viteză, canotaj şi rugby). Aceste exerciții îi ajută pe sportivi să-şi dezvolte un nivel înalt de pregătire fizică pentru sezonul competițional următor.

Alegeți exerciții din categoria sporturilor înrudite în funcție de caracteristicile şi nevoile specifice fiecărui sport. Deseori, luptătorii joacă minifotbal şi baschet pentru a-şi dezvolta rezistența generală şi viteza sau pentru distracție. Jucătorii de volei şi baschet fac antrenamente intense cu greutăți şi diferite exerciții cu salturi şi sărituri. Antrenamentul lor variază în funcție de necesitățile probelor lor. Unii sportivi fac schi fond şi cros. Cei mai mulți sportivi trebuie să alerge, pentru că toți sportivii pot beneficia de pe urma rezistenței. Unele sporturi de echipă (baschet) şi anumite elemente din gimnastică dezvoltă coordonarea, necesară oricărui sportiv. Exercițiile efectuate cu rezistență măresc forța. Încurajați şi alte activități, cum ar fi înotul şi săriturile în apă, sporturi şi jocuri precum baschet şi volei, pentru distracție, relaxare şi odihnă activă.

Exerciții pentru dezvoltarea calităților biomotrice

Aceste exerciții acționează direct în sensul îmbunătățirii pregătirii fizice specifice. Ele potențează deprinderile tehnice pentru că sunt similare ca tipar tehnic. Pe durata majorității fazelor de pregătire, exercițiile specifice trebuie să predomine, pentru că un exercițiu are efect proporțional cu timpul şi frecvența aplicării lui.

Exercițiile specifice vor implica în primul rând efectorii primari, care sunt "muşchii care acționează direct în executarea mişcării dorite" (Dorland's *Illustrated Medical Dictionary* 1974). Totuşi, un program de pregătire care cuprinde doar exerciții specifice nu reuşeşte să dezvolte corespunzător muşchii sinergici sau pe cei care cooperează cu efectorii primari. Anumite programe de pregătire neglijează muşchii spatelui şi abdominalii, deşi ei au un rol important în multe mişcări. Programul de pregătire trebuie să introducă exerciții compensatorii pentru dezvoltarea generală.

Folosiți exerciții cu un tipar tehnic şi o structură cinematică (a mişcărilor) similare cu mişcările de bază executate în sportul ales. Atât exercițiile specifice, cât şi cele imitative îmbunătățesc mult tehnica sportivului şi, într-o măsură mai mică, aspectul lui fizic. Acest lucru demonstrează că repetarea strictă a unei deprinderi, de exemplu lovitura de atac în volei, nu dezvoltă calitățile fizice (de exemplu, puterea picioarelor) în măsura în care ne-am aştepta. Numărul de repetări per lecție de antrenament nu poate ajunge la încărcarea necesară pentru dezvoltarea superioară a puterii. Similar, unii dintre cei mai buni săritori în înălțime din lume nu execută mai mult de 500–800 de sărituri pe an. Acest număr de sărituri este insuficient pentru a dezvolta corespunzător puterea picioarelor. Pentru a învinge rata mică a progresului, săritorii în înălțime efectuează zeci de mii de exerciții specifice menite să dezvolte puterea picioarelor (de exemplu, împingeri în piciore, exerciții de alergare în salturi; sărituri peste, pe şi de pe bănci; sărituri în adâncime). Numărul de exerciții specifice per serii poate să fie extrem de redus (10–20), dar numărul de repetări per an este foarte mare (50–60 de mii de repetări sau chiar mai multe).

Exercițiile specifice sunt instrumente valoroase în antrenamente şi joacă un rol important în sporturile cu cerințe fizice mari (viteză, rezistență, putere). Exercițiile specifice trebuie incluse în faza pregătitoare, dar sunt foarte importante şi în faza competițională. Deseori, sportivii le includ în faza pregătitoare, dar le exclud din faza competițională. Cercetările efectuate în Germania (Harre 1982) au ajuns la concluzia că acesta este motivul pentru care unii sportivi ajung la un nivel bun de performanță la începutul sezonului competițional, dar nu pot să mențină acest nivel.

Exercițiile specifice variază în complexitate. În privința coordonării şi a calităților biomotrice implicate, exercițiile mai simple sunt mai eficiente şi efectul antrenamentului este mai localizat. De exemplu, exercițiile de flexie a genunchilor dezvoltă mobilitatea articulațiilor, forța, viteza şi timpul de mişcare.

Metoda ideomotrică (de la grecescul *idea* şi latinescul *motor*) sau metoda reprezentării mentale (Cratty 1971) este un mijloc eficace de învățare a unui act motric sau de a îmbunătăți o

calitate biomotrică. Faraday (1971) a observat că reprezentarea mentală a unei mişcări este urmată de o contracţie musculară involuntară, dificil de observat. Krestovnikov (1938) a confirmat că reprezentarea mentală a unui act motric sau a unor mişcări cunoscute este însoţită în paralel de modificări fiziologice slabe, care se resimt în creşterea excitabilităţii nervoase, dezvoltarea sistemului cardiorespirator şi intensificarea proceselor metabolice.

Ozolin (1971) sugerează că reprezentarea mentală a unui exerciţiu sau a unei părţi a lui ar putea fi folosită pentru îmbunătăţirea gradului de pregătire a unui sportiv. De fapt, în timpul învăţării, execuţia unui exerciţiu nu se face fără reprezentarea lui mentală; dar cea mai importantă este repetarea unei deprinderi înaintea competiţiei. În acest fel, sportivul repetă un stereotip dinamic (o mişcare bine învăţată), cum ar fi tehnica de execuţie a unei probe, un procedeu tactic, un exerciţiu de concurs sau o strategie de cursă, care facilitează o performanţă mai bună. Ozolin susţine, de asemenea, că metoda ideomotrică contribuie la dezvoltarea unei calităţi biomotrice. Reprezentarea mentală a unei mişcări executate cu viteză mare poate ajuta la dezvoltarea vitezei maxime. Metoda ideomotrică poate, de asemenea, ajuta sportivul să învingă anumite bariere mentale, să rişte o anumită acţiune şi să aibă curaj, încredere şi voinţă. Folosirea metodei ideomotrice, care nu este încă aplicată cât ar trebui, poate avea o influenţă benefică în pregătire.

Exerciţii din sportul ales

Această categorie include toate elementele specifice sportului ales, executate la diverse viteze, amplitudini şi încărcături. Sportivii pot efectua aceste exerciţii şi în condiţiile competiţiilor neoficiale, în special în fazele pregătitoare şi precompetiţională. Aceste exerciţii ar putea fi principalele mijloace de îmbunătăţire ale gradului de pregătire şi de adaptare a sportivului la particularităţile unei competiţii. Un mediu similar celui competiţional (de exemplu, jocurile cu arbitraj sau exerciţiile de concurs din gimnastică şi patinaj artistic) ar putea lega între ele componentele antrenamentului. Se accelerează, de asemenea, adaptarea fizică, tehnică, tactică şi psihică la atmosfera unei competiţii. Aplicaţi această metodă către sfârşitul fazei pregătitoare, când ritmul de creştere al stimulilor de antrenament are ca rezultat îmbunătăţirea performanţei. Simularea condiţiilor competiţionale poate fi la fel de valoroasă pentru testarea eficienţei deprinderilor tehnice şi tactice. Pentru că asemenea competiţii sunt neoficiale, dificultatea deprinderilor poate fi mărită sau diminuată. De exemplu, organizarea jocului pe un teren mai mic pentru a pune în evidenţă viteza de execuţie a unei deprinderi sau timpul de reacţie; alergare pe un teren în pantă; sărituri cu îngreunare; înot sau vâslit contra curentului.

Pregătirea tehnică

Un element care diferenţiază între ele sporturile este structura lor motrică specifică. De fapt, tehnica cuprinde toate structurile şi elementele tehnice dintr-o anumită mişcare precisă şi eficientă, prin care sportivul execută o sarcină sportivă.

Consideraţi tehnica ca un mod specific de execuţie a unui exerciţiu fizic. Ea este ansamblul de procedee care, prin forma şi conţinutul lor, asigură şi facilitează mişcarea. Pentru a reuşi în sport, sportivii au nevoie de o tehnică perfectă, care este execuţia cea mai eficientă şi mai raţională a unui exerciţiu. Cu cât sportivul este mai aproape de perfecţiunea tehnică, cu atât el are nevoie de mai puţină energie pentru a realiza un anumit rezultat. Ca atare, următoarea ecuaţie pare să exprime această realitate a sportului:

tehnică bună = eficienţă mare

Deseori, tehnica este considerată a fi doar forma unei mişcări fizice, dar forma este mereu legată indestructibil de conţinutul ei. Astfel, noi putem să considerăm fiecare exerciţiu din două unghiuri – forma şi conţinutul lui. Conţinutul unui exerciţiu este caracterizat prin scop, activitatea SNC (sistemul nervos central), efortul voliţional, contracţia sau relaxarea muşchilor, forţă şi inerţie.

Tehnică şi stil

Fiecare sport are un nivel acceptat de tehnică perfectă spre care trebuie să aspire fiecare antrenor şi sportiv. Un model trebuie să fie corect din punct de vedere biomecanic şi eficient din punct de

vedere fiziologic pentru a fi larg acceptat. Rareori luăm tehnica unui campion drept model, pentru că acesta nu întruneşte întotdeauna aceste două condiţii. De aceea, nu este recomandată copierea tehnicii unui campion.

Modelul nu este o structură rigidă, ci mai degrabă una flexibilă, pentru că trebuie să incorporeze în permanenţă descoperirile recente. Indiferent cât de perfect este un model, sportivii nu vor executa niciodată un exerciţiu în mod identic. Aproape fiecare individ se simte îndatorat pentru unele din caracteristicile personale (stil) tehnicii de bază. Modelul de urmat este tehnica şi tiparul personal de execuţie al unei deprinderi reprezintă stilul. Deci, stilul evidenţiază tiparul individual de execuţie al unui model tehnic. Principala structură a modelului nu s-a schimbat, deşi sportivul şi antrenorul vin cu personalitatea, caracterul şi trăsăturile lor anatomice şi fiziologice.

Stilul rezultă din imaginaţia individului de a rezolva o problemă tehnică sau din modul de a efectua un act motric. De exemplu, Perry O'Brien a revoluţionat tehnica aruncării greutăţii la începutul anilor '50 cu poziţia adoptată de el, cu spatele la direcţia de aruncare şi acţiunea originală de traversare a cercului. Iniţial, acesta a fost considerat stilul O'Brien, dar mai târziu, când a fost apreciat şi urmat de toţi sportivii, stilul lui a devenit o tehnică.

În sporturile de echipă, considerăm un anumit stil de abordare şi desfăşurare a jocului ca fiind atributele specificului unei echipe. Termenul de stil, deci, are implicaţii tactice, dar şi aplicaţii în pregătirea tehnică şi tactică.

Termenul de tehnică, de asemenea, se referă la elementele şi procedeele tehnice. Elementele tehnice sunt părţile fundamentale din care se constituie toată tehnica unui sport. Procedeele tehnice sunt diferitele moduri de a executa un element tehnic. De exemplu, aruncarea la coş în baschet este un element tehnic. Aruncarea cu o mână, cu două mâini sau cârligul sunt procedee tehnice ale acelui element tehnic.

Tehnica şi individualizarea

Modelul tehnicii actuale nu este totdeauna accesibil oricărui sportiv începător. Câteodată antrenorul trebuie să simplifice tehnica. Chiar şi simplificată, ea trebuie întotdeauna inclusă în elementele de bază ale tehnicii celei mai logice. Astfel de tehnici simple trebuie să conducă în final la însuşirea tehnici corecte integrale. De exemplu, la aruncarea ciocanului, un începător execută iniţial o singură întoarcere; apoi treptat, pe măsură ce îndemânarea lui creşte, antrenorul introduce încă o întoarcere, până când sportivul învaţă întreaga tehnică. Tehnica la tinerii sportivi poate diferi de cea a sportivilor de elită, cel puţin în unele sporturi.

Variaţiile în execuţia unei tehnici depind strict de complexitatea ei. Cu cât este mai simplă tehnica, cu atât sunt mai mici diferenţele dintre indivizi. Sporturile ciclice oferă mai puţine diferenţe individuale decât sporturile aciclice sau cele combinate aciclice. Întotdeauna o tehnică este adaptată în funcţie de caracteristicile şi abilităţile fiecărui sportiv. Tehnica într-un sport sau probă anume nu trebuie neapărat să fie adoptată automat ca singura variantă existentă.

Când antrenorul predă un element tehnic sau o tehnică în întregime trebuie totdeauna să ia în considerare nivelul de pregătire fizică al sportivului. O pregătire fizică inadecvată limitează însuşirea unei deprinderi. Pe de altă parte, variaţiile în predarea unei tehnici trebuie să se bazeze pe trăsăturile fizice şi psihologice individuale.

În ce priveşte rolul pregătirii fizice, Ozolin (1971) susţine că sportivii îşi limitează posibilitatea de a învăţa şi perfecţiona o deprindere dacă ei nu-şi îmbunătăţesc pregătirea fizică. Acest lucru este adevărat mai ales în gimnastică. Antrenorii de gimnastică încearcă adesea să predea elemente dificile fără să dezvolte mai întâi forţa necesară. Faptul că pregătirea fizică este baza tuturor factorilor pregătirii este ilustrat în figura 3.1.

Sportivii sunt forţaţi uneori să-şi întrerupă antrenamentele dintr-un motiv sau altul (îmbolnăvire, accidentări). Întreruperea antrenamentelor afectează cel mai mult nivelul pregătirii fizice. Când sportivii îşi reiau antrenamentele, ei observa că execuţia lor tehnică este uşor modificată sau că nu pot executa un anumit element tehnic (de exemplu, pirueta joasă în patinajul artistic). De obicei, deteriorarea tehnicii însoţeşte declinul în pregătirea fizică. Cînd pregătirea fizică atinge nivelurile anterioare, sportivul îşi recuperează tehnica; deci, tehnica este o funcţie a pregătirii fizice. Deteriorarea tehnicii mai poate fi şi rezultatul oboselii, în special la sportivii cu un nivel de pregătire fizică scăzut.

Învăţarea şi formarea deprinderilor

Învăţarea înseamnă schimbări de comportament realizate prin practică sau schimbări ale nivelului abilităţii prin încercări repetate. Abilitatea de a învăţa depinde de mulţi factori. Experienţa motrică sau nivelul iniţial de învăţare afectează învăţarea (Cratty 1967), la fel şi complexitatea unei deprinderi (Lachman 1965). În învăţare, fiţi atenţi la aceste aspecte ale tehnicii:

(a) structura cinematică, externă sau formarea unei deprinderi; şi
(b) structura dinamică, internă sau baza fiziologică în execuţia unei deprinderi.

Ozolin (1971) sugerează că dobândirea unei tehnici are loc în două faze. Prima este faza de învăţare, în care sarcina este de a prezenta tehnica sau de a corecta structura mişcărilor şi de a executa o deprindere fără efort şi mişcări inutile. Această fază durează aproximativ doi ani, în funcţie de capacitatea şi talentul sportivului, ca şi de complexitatea deprinderii (adică, un sportiv îşi poate însuşi tehnica alergării de distanţă în 2-6 luni). A doua fază este cea de perfecţionare, în care scopul este de a îmbunătăţi şi de a stăpâni tehnica. Durata acestei faze este nelimitată, pentru că perfecţionarea tehnicii este un obiectiv major, care durează atâta timp cât sportivul se antrenează.

Dobândirea unei deprinderi se face în trei faze (Krestovnikov 1951). În timpul primei faze, se fac mişcări inutile, din cauza slabei coordonări neuromusculare. O iradiere nervoasă sau dispersie a impulsurilor nervoase dincolo de calea normală de conducţie stimulează suplimentar muşchii. Lipsa de coordonare neuromusculară nu trebuie considerată ca o insuficienţă a potenţialului sportiv, ci ca o realitate fiziologică. A doua fază este cea a mişcărilor tensionate. A treia fază stabilizează deprinderea motrică printr-o coordonare adecvată a proceselor nervoase. Astfel, sportivul îşi formează deprinderea sau stereotipul dinamic.

Pe lângă aceste trei faze, putem lua în considerare şi o a patra: faza măiestriei, caracterizată de execuţia unor mişcări de fineţe, de mare eficienţă, şi de capacitatea de a adapta execuţia deprinderii la eventualele schimbări de mediu.

Dobândirea deprinderilor se bazează pe repetare, considerată de Thorndike (1935) a fi lege~ exerciţiului. Repetarea ajută sportivul să-şi automatizeze deprinderea şi să ajungă la un nivel îna' de stabilitate tehnică.

Caracterul evolutiv al tehnicii

Ca rezultat al inovaţiei introduse de antrenor şi sportiv, tehnica evoluează permanent. Ceea ce pare avansat astăzi poate fi învechit mâine. Conţinutul şi tehnica antrenamentului tehnic nu rămân niciodată aceleaşi. Fie datorită imaginaţiei antrenorului, o sursă principală de noutăţi tehnice, sau cercetărilor în biomecanica sportului, toate noutăţile tehnice trebuie să întrunească cerinţele competiţiei sportive. Orice tehnică trebuie să devină o tehnică competiţională; trebuie să fie modelată permanent conform particularităţilor competiţiei. Datorită variaţiei ritmului, caracteristicilor şi intensităţii competiţiei în funcţie de nivelul de pregătire al adversarului şi de mediu, sportivul trebuie să-şi regleze modelul tehnic şi tehnica competiţională. Tehnica nu trebuie orientată doar spre condiţiile normale sau ideale. Dezvoltaţi natura tehnicii pentru a permite sportivilor să-şi adapteze performanţa, în scopul de a face faţă situaţiilor competiţionale complexe. Îmbunătăţirea şi perfecţionarea tehnicii trebuie să fie legate dinamic de trăsăturile fizice şi psihologice, pentru că îmbunătăţirea vitezei sau perseverenţei poate conduce la uşoare modificări tehnice.

Pregătirea tactică

Tactica şi *strategia* sunt cuvinte importante în vocabularul antrenorului şi sportivilor. Deşi se referă la acelaşi lucru, arta de a executa o deprindere într-o competiţie cu adversari direcţi sau indirecţi, ele semnifică concepte uşor diferite. Amândoi termenii sunt împrumutaţi din domeniul militar şi sunt de origine greacă. *Strategos* în limba greacă înseamnă general sau arta generalului şi *taktika* se referă la problemele de aranjare. Strategia şi tactica sunt categorii separate în teoria militară, fiecare din cei doi termeni având propriile lui dimensiuni. Strategia se ocupă de spaţii largi,

perioade lungi şi mişcări mari de forţe. Tactica se referă la spaţiu, timp şi forţă la o scară redusă. Strategia precede, în general, planurile de război; tactica semnifică acţiunea pe câmpul de luptă.

În pregătire, strategia se referă la organizarea jocului sau competiţiei, cu echipe sau cu sportivi individuali. Este un fel de filozofie particulară sau un mod specific de abordare a competiţiilor sportive. Strategia este folosită pentru o perioadă de timp mai lungă, adesea mai mult decât o fază competiţională. Tactica se referă la planurile de joc şi este o parte esenţială din cadrul strategiei. Amândoi termenii sunt larg folosiţi în vorbire în zilele noastre, deşi există şi preferinţe geografice. În America de Nord, strategia este preferată tacticii; în Europa de Est, este invers. În orice caz, strategia este arta de a proiecta şi dirija planurile unei echipe sau ale unui sportiv pentru un întreg sezon sau mai mult. Tactica se referă la atributele de organizare ale planurilor unei echipe sau ale unui sportiv, pentru un joc sau doar pentru o competiţie.

Antrenamentul tactic este mijlocul prin care sportivii absorb metode şi posibile căi de pregătire şi de organizare ale acţiunilor ofensive sau defensive, pentru a îndeplini un obiectiv (adică pentru a înscrie puncte, a atinge o anumită performanţă sau a obţine o victorie). Antrenamentul tactic poate urmări teoriile general acceptate, dar este caracteristic fiecărui sport. Sportivii sau echipele întreprind acţiuni ofensive sau defensive într-o competiţie în funcţie de planurile tactice stabilite anterior. Aceste acţiuni tactice ar trebui să facă parte din bagajul strategic al sportivului. Într-o competiţie, sportivul face uz de toate calităţile biomotrice şi deprinderile sale, în funcţie de condiţiile practice, reale, în confruntarea cu un adversar. Baza unui plan tactic reuşit pentru orice sport este un nivel înalt al tehnicii. Suntem deci îndreptăţiţi să spunem că tehnica este un factor care limitează acţiunile tactice sau că tactica este o funcţie a tehnicii sportivului.

Valoarea şi importanţa pregătirii tactice nu este aceeaşi în toate sporturile. Stăpânirea tacticii este un factor determinant al succesului în sporturile de echipă, insa si in lupte, box şi scrimă, dar nu şi în gimnastică, patinaj artistic, tir, haltere şi sărituri cu schiurile, în care profilul psihologic al sportivului are o mai mare importanţă decât antrenamentul tactic.

Sarcinile şi specificitatea pregătirii tactice

În anumite sporturi, sportivii de elită au ajuns la pregătiri tehnice şi fizice aproape egale. Deseori, când toate celelalte variabile sunt egale, se folosesc tactici mai mature şi mai raţionale. Deşi pregătirea tactică se bazează din plin pe pregătirea fizică şi este o funcţie a tehnicii, există o legătură importantă între pregătirea tactică şi cea psihologică.

Măiestria tactică se bazează pe o cunoaştere teoretică profundă şi pe capacitatea de a aplica tactica în funcţie de particularităţile competiţiei. Pregătirea tactică poate include aceste sarcini:

- studierea principiilor strategiei sportive;
- studierea legilor şi regulamentelor competiţiilor din sportul sau proba respectivă;
- investigarea şi cunoaşterea calităţilor tactice ale celor mai buni sportivi din sportul considerat;
- cercetarea strategiei viitorilor adversari şi a potenţialului lor fizic şi psihologic;
- studierea specificului instalaţiilor şi a cadrului unde va avea loc viitoarea competiţie;
- dezvoltarea tacticilor individuale pentru competiţia următoare, pe baza punctelor forte şi slabe, în lumina ultimelor două aspecte;
- analiza performanţelor trecute în vederea confruntării cu viitorii adversari;
- învăţarea şi repetarea acestui model la antrenamente, până când devine un stereotip dinamic.

Însuşirea unei tactici urmează aceleaşi principii ca învăţarea unei deprinderi. Ea depinde de mulţimea repetărilor bazate pe un plan teoretic. Pentru că pregătirea tactică depinde de o bună tehnică şi de o pregătire fizică bună, o acţiune tactică nouă va fi precedată de o pregătire fizică şi tehnică adecvată. Există posibilitatea, totuşi, ca aceşti trei factori ai pregătirii să se dezvolte simultan când li se adaugă pregătirea fiziologică.

În principiu, pregătirea tactică urmează concepte şi reguli considerate uneori generale în mai multe sporturi. Sporturile pot fi clasificate în cinci grupe pe baza asemănărilor lor tactice.

Grupa 1 constă din sporturi în care sportivii concurează separat, fără un contact direct. Ei urmează o ordine anumită stabilită înainte de concurs, ca în schi alpin, patinaj artistic, gimnastică, sărituri în apă, patinaj viteză şi haltere.

Grupa 2 – sportivii încep competiţia în acelaşi timp, fie toţi împreună, fie pe grupe mici. Este posibilă o mică cooperare cu coechipierii. Sunt incluse următoarele sporturi: probele de alergări din atletism (inclusiv ştafete), schi fond, ciclism şi înot.

Grupa 3 se caracterizează prin competiţia directă cu adversarul. Rezultatul concursului bilateral este mijlocul determinant pentru clasificarea sportivilor. Sporturile din această grupă sunt: tenis, box, lupte şi scrimă.

Grupa 4 constă din sporturi în care adversarii sunt grupaţi în echipe, iar sportivii au contact direct între ei în timpul jocurilor. Baschetul, soccerul, hocheiul, fotbalul american şi rugbiul fac parte din această grupă.

Grupa 5 este cea a sporturilor combinate. Tactica în probele combinate include tactica fiecărui sport şi planul general de participare la competiţie. Următoarele sporturi fac parte din această grupă: heptatlon şi decatlon din atletism, biatlon (tir şi schi fond), triatlon şi pentatlon modern.

Clasificarea facilitează o examinare mai atentă a tacticii din fiecare sport. Se simplifică, de asemenea, obiectul de studiu prin însumarea asemănărilor din anumite sporturi pentru abordarea lor tactică. În multe cazuri, strategia este menită să realizeze unul sau mai multe obiective din cele de mai jos.

Distribuţia uniformă a energiei

Stabiliţi sarcini specifice de antrenament care să ducă la o distribuţie uniformă a potenţialului sportivului. În timpul acestor sarcini, sportivul trebuie să învingă factorii restrictivi sau adverşi, cum este oboseala. Capacitatea de a menţine o viteză sau ritm constant este esenţială pentru a avea succes în unele sporturi (în special cele din grupa 2); deci, pregătirea tactică trebuie să facă parte din pregătirea pentru competiţie. La antrenamente, sportivul poate să-şi dezvolte simţul vitezei sau capacitatea de a simţi viteza cu care acoperă o anumită distanţă, folosind mai întâi un cronometru, apoi cu ajutorul antrenorului care îi anunţă timpul.

Exersaţi finişul sau partea finală a unui joc sau competiţii. În cursele, jocurile sau competiţiile cu rezultate strânse, succesul depinde adesea de capacitatea de a da totul, de a mobiliza toate forţele pentru momentul final. Sportivul poate realiza acest lucru fie accentuând sfârşitului fiecărei repetări, fie dacă antrenorul îi anunţă timpul de execuţie rămas la dispoziţie. Anunţul / semnul antrenorului poate stimula sportivul să-şi intensifice ritmul sau viteza pe durata execuţiei.

Proba poate fi prelungită, fie informând sportivii înainte de antrenament, fie printr-o decizie neaşteptată în timpul antrenamentului.

Folosiţi mai mulţi parteneri de cursă odihniţi în cursul antrenamentului, care să forţeze sportivii sau echipa să evolueze constant la un nivel ridicat.

Prima metodă este mai adecvată pentru sporturile din grupele 2 şi 4; a doua pentru grupele 1 – 4; a treia pentru grupele 2 şi 3 şi a patra pentru grupele 2 – 5.

Soluţii tehnice pentru sarcini tactice

Deseori, sportivii trebuie să concureze în condiţii adverse sau neobişnuite, cum ar fi un teren umed, vânt puternic, apă rece sau spectatori gălăgioşi. Următoarele recomandări pot să-i ajute pe sportivi să se adapteze la astfel de condiţii.

1. Executaţi corect deprinderile şi acţiunile tactice efectiv în situaţii neobişnuite.
2. Organizaţi jocuri demonstrative sau concursuri cu parteneri care aplică aceeaşi tactică ca viitorii adversari.
3. Creaţi situaţii unice, ale căror soluţii impun fiecărui sportiv să ia decizii tactice în care să-şi folosească independent potenţialul creator.

Disciplina tactică este o cerinţă importantă în antrenamente. Deseori totuşi, sportivul este expus unor probleme tactice pe care antrenorul nu le-a prevăzut. Sportivul trebuie să rezolve problema pe loc, pe baza pregătirii sale anterioare, a imaginaţiei şi creativităţii sale. Expuneţi

sportivii la situații diverse astfel încât creativitatea să se dezvolte cu timpul la antrenamente şi în competiţii demonstrative.

Metodele 1 - 3 sunt pentru toate cele cinci grupele, dar metoda 2 este adecvată doar pentru grupele 3 şi 4.

Cooperare maximă între coechipieri

Limitaţi condiţiile externe (adică, reduceţi timpul disponibil şi spaţiul de joc). Când apare oboseala, sportivii trec prin situaţii şi stări care reprezintă o provocare şi o stimulare. Iniţiaţi diverse acţiuni tactice împotriva unui presupus adversar, încercând să-i contracaraţi jocul. Creaţi această situaţie folosind o echipă adversă sau jucători de rezervă la antrenamente. Adversarii trebuie să se comporte ca şi cum nu ar cunoaşte tacticile aplicate.

Periodic, introduceţi jucători de rezervă în jocurile tactice. Adesea, jucătorii de primă clasă îşi coordonează tactica cu succes pentru că ei sunt obişnuiţi să joace împreună. Când antrenorul înlocuieşte unii sportivi, din cauza îmbolnăvirii sau a oboselii, armonia jocului suferă; de aceea, antrenorul trebuie să implice frecvent şi să familiarizeze jucătorii de rezervă cu conceptele tactice ale echipei.

Dezvoltaţi combinaţii tactice noi, care îmbogăţesc randamentul competiţional al echipei.

Aceste metode sunt adecvate pentru sporturile din grupele 2 şi 4.

Perfecţionarea flexibilităţii echipei

Ori schimbaţi jocul din apărare în atac, ori invers, sau schimbaţi între ele diferitele acţiuni tactice în atac şi în apărare. Aceste variaţii tactice vor surprinde adversarii; schimbarea trebuie să fie rapidă şi lină. Luaţi în considerare următoarele variaţii:

1) schimbarea diferitelor acţiuni tactice la semnalul antrenorului sau al unui jucător desemnat (coordonator de joc sau căpitan);
2) schimbarea jucătorilor, determinând modificări noi şi neaşteptate în echipă;
3) confruntarea, în jocuri demonstrative, cu echipe care folosesc stiluri diferite de joc. Astfel, sportivii se vor pregăti pentru schimbări tactice similare cu cele ale viitorilor adversari.

Prima metodă este adecvată pentru grupele 2 – 5, ultimele două metode sunt adecvate pentru toate cele cinci grupe.

Planul de joc şi gândirea tactică

Gândirea tactică este o componentă fundamentală în pregătirea tactică, limitată doar de cunoştinţele tactice şi de repertoriul vast al deprinderilor. Gândirea tactică cuprinde următoarele capacităţi:

- evaluarea realistă şi corectă a adversarului, ca şi a propriului sportiv;
- rememorarea instantanee a deprinderilor şi combinaţiilor tactice ce pot fi folosite în anumite situaţii specifice de joc;
- anticiparea şi contracararea acţiunilor tactice ale adversarilor;
- disimularea sau deghizarea intenţiilor tactice, pentru a împiedica adversarii să descopere şi să contracareze planul de atac;
- coordonarea perfectă a acţiunilor individuale cu tactica echipei.

Bazându-se pe competiţiile ulterioare, antrenorul şi sportivii crează planul de joc. Sportivii pot pune în aplicare acest plan ca parte a antrenamentului tactic general, treptat, în ultimele două sau trei microcicluri. Un plan bun, detaliat, inspiră optimism şi o pregătire psihologică bună pentru competiţie. Acest plan este rezultatul anticipării şi pregătirii mentale bazate pe informaţii anterioare şi prognoze. Planul de joc sau competiţional poate avea următoarele scopuri:

- informarea sportivilor despre locul, instalaţiile şi condiţiile specifice în care se va organiza concursul;
- cunoaşterea şi analiza viitorilor adversari. Analiza trebuie să ia în considerare punctele forte şi slabe al fiecărui factor de pregătire;
- folosirea performanţei anterioare a sportivului ca bază pentru a-i consolida încrederea. Fără a trece cu vederea slăbiciunile sportivului, puneţi accentul pe punctele forte pe care veţi construi cu optimism, dar şi cu realism;
- stabilirea unor obiective realiste pentru competiţii, folosind toate aceste date de referinţă.

Planificarea jocului şi gândirea tactică se manifestă în următoarele trei faze:

1) organizarea preliminară a planului de joc;
2) aplicarea planului de joc şi a obiectivelor lui tactice în situaţii de joc şi
3) analiza aplicării planului de joc.

Crearea planului preliminar de joc

Acest moment precedă jocul şi presupune o analiză critică şi rezonabilă a dificultăţilor tactice pe care echipa, probabil, le va avea. Alegerea soluţiilor adecvate la toate problemele imaginate depinde de cunoştinţele şi deprinderile tactice ale echipei. Antrenorul trebuie să sugereze planul tactic şi obiectivele tactice adecvate, bazate pe o analiză cuprinzătoare a calităţilor adversarului sau ale propriei echipe. Conform planului general al echipei, antrenorul repartizează obiectivele pe fiecare jucător, în conformitate cu capacităţile lui. Apoi, alege sistemul de joc propriu-zis şi sfătuieşte jucătorii cum să-şi valorifice efectiv energia.

Oricât de precis ar fi planul în timpul jocului, pot apărea multe situaţii tehnice şi tactice neprevăzute. Planul trebuie, deci, să fie flexibil pentru a permite sportivilor să acţioneze, cu priceperea şi imaginaţia lor, aşa cum o cere faza jocului.

Dacă este posibil, evitaţi să modificaţi obiceiurile sportivilor în ultimele zile înainte de competiţie, pentru a preveni trăiri adverse. Consolidaţi planul de joc cu 2-3 zile înainte de competiţie. Organizaţi antrenamente atractive. Apreciaţi execuţia bună a unei deprinderi sau a unei acţiuni tactice, pentru a întări încrederea sportivului în propriile forţe, a crea motivaţie şi a mări dorinţa de a începe competiţia în condiţii optime. De asemenea, este important să folosiţi relaxarea după fiecare lecţie de antrenament, pentru a accelera refacerea fizică şi mentală completă înaintea începerii competiţiei. Dacă este posibil, fiecare antrenament trebuie să urmeze modelul competiţiei.

În orele dinaintea competiţiei, amintiţi sportivilor doar punctele majore ale planului, pentru a consolida detaliile. Prea multe indicaţii pot bloca iniţiativa sportivilor (Vanek 1972). Înainte de începerea competiţiei, sportivii sunt liniştiţi, într-o stare de "silenţiozitate operaţională". Nu mai veniţi cu alte sfaturi pentru că sportivii sunt prea emoţionaţi să asculte sau să le dea atenţie. Chiar dacă ei par că ascultă, atenţia lor este îndreptată spre competiţie şi nu mai sunt receptivi la alte recomandări.

Aplicarea planului de joc

A doua fază se referă la implementarea planului general într-o situaţie de joc. Începutul unei competiţii este adesea o fază scurtă, în care se testează principalele elemente ale planului tactic. Descoperirea planului adversarului şi disimularea propriului plan cere, desigur, experienţă. În plus, sunt importante iniţiativa, viclenia şi capacitatea de a anticipa gândirea tactică. În timpul jocului sau meciului, sportivii trebuie să rezolve o verigă din lanţul de elemente tactice pe care echipa sau individul le foloseşte. Puni (1974) a concluzionat că obiectivele tactice ale unui sportiv se referă mai ales la cunoaşterea modului de a acţiona în fiecare moment al disputei sportive. Sportivul trebuie să înţeleagă situaţiile concrete ale jocului şi să decidă care tactică se aplică mai bine. Înţelegând situaţiile specifice jocului, sportivul, bazându-se pe cunoaşterea tacticii, anticipează intenţiile şi gândirea tactică a adversarilor, dar şi a colegilor de joc. Sportivul estimează poziţiile favorabile sau nefavorabile dintr-o fază de joc, anticipează cum va evolua o situaţie şi prevede repercusiunile ei posibile. Înţelegerea corectă a jocului face ca sportivul să aleagă deprinderea tactică cea mai favorabilă şi să evite soluţiile instinctive a situaţiilor tactice. Gândirea tactică demonstrează analiza, sinteza, (combinarea părţilor separate într-un întreg), comparaţia şi generalizarea. În timpul jocului, gândirea tactică se manifestă prin gesturi simple, rapide şi semnificative sau cuvinte pline de înţeles.

Procesul de aplicare şi decizional pentru planul de joc este rezultatul colaborării dintre sportiv şi restul echipei. O asemenea coordonare trebuie să ducă la o soluţie raţională, originală, rapidă, economică şi eficientă pentru orice problemă tactică dificilă.

Analiza aplicării planului de joc

A treia fază a planului de joc este analiza aplicării lui, la care sportivii contribuie constructiv. Momentul cel mai adecvat pentru aceasta depinde de rezultatul jocului. Dacă rezultatul a fost favorabil, discuţia va avea loc la începutul primei lecţii de antrenament. Analizaţi un eşec după 2

sau 3 zile, permițând o reflecție mai realistă și mai critică asupra rezultatului și acordați timp de vindecare pentru rănile psihologice.

Analiza trebuie să evidențieze cum a fost făcut planul, cât de corect s-au evaluat punctele forte și slabe ale adversarilor, rolurile indivizilor din întregul plan tactic și cauzele nereușitei. Cu cât analiza este mai profundă, cu atât mai valoroase sunt concluziile. La sfârșitul analizei, totuși, antrenorul trebuie să se exprime clar și rezonabil, cu o notă de optimism, și să propună câteva elemente tactice pe care să se insiste la antrenamente, în pregătirea pentru viitoarele confruntări.

Perfecționarea pregătirii tehnice și tactice

Stăpânirea tehnicii și strategiei în sport este un fenomen în continuă evoluție. Metodele descoperite prin experiență și cercetare contribuie substanțial la progresul cunoștințelor tehnice și tactice. Rezultatul acestor explorări duce la o evidentă creștere a eficacității sportive în pregătire și în competiții.

În sporturile unde calitățile motrice complexe sunt importante pentru performanță (grupa 1 și 4), luați în considerare următorii factori:

- creați și stabiliți un model adecvat, pe măsura tehnicii și strategiei eficiente;
- indicați direcția și căile cele mai eficace pentru stăpânirea tehnicii și strategiei;
- folosiți abordarea cea mai rațională pentru perfecționarea tehnicii și strategiei, pentru a produce cel mai bun model de măiestrie din domeniu.

După Teodorescu și Florescu (1971), realizarea măiestriei tehnice și strategice vine odată cu stabilirea și folosirea relațiilor optime dintre cele trei perechi conflictuale: integrare – diferențiere, stabilitate – variabilitate și standardizare – vizualizare.

Integrare – diferențiere

Procesul de învățare sau de perfecționare a unei deprinderi, ca și antrenarea unei deprinderi, este un sistem multistructural. Prin acest sistem, este posibilă realizarea măiestriei tehnice și strategice. Tot în cadrul acestui sistem se desfășoară și procesul de integrare și diferențiere. Integrarea se referă la combinarea într-un întreg a componentelor unei deprinderi sau acțiuni tactice, iar diferențierea este prelucrarea analitică a fiecărei componente.

Abordarea clasică în învățare pune accentul pe trecerea de la elementele tehnice sau tactice simple la cele complexe. Pentru stăpânirea unei deprinderi sau a unei acțiuni tactice, procesul este însă invers: de la studierea componentelor complexe și a funcțiilor lor la depistarea componentelor care împiedică funcționarea întregului sistem. Cu alte cuvinte, dacă procesul multistructural (deprinderea sau acțiunea tehnică ca întreg) nu funcționează cum trebuie, sportivul trebuie să disece deprinderea sau acțiunea în substructuri (părți sau subsisteme funcționale). Fiecare structură trebuie examinată și analizată separat, pentru a descoperi greșeala. Dacă fiecare subsistem funcționează adecvat, greșeala se poate găsi printre elementele de legătură dintre subsisteme (adică, legările a două elemente sau părți dintr-un exercițiu de gimnastică sau altă acțiune sportivă). Dacă după analiza legăturilor greșeala rămâne nerezolvată, s-ar putea să fie nevoie să se dividă mai departe subsistemele, până se ajunge la elementele constitutive sau la imperfecțiuni. Metodele de îmbunătățire trebuie să vizeze greșeala sau legătura cea mai slabă.

Aplicați procesele de integrare – diferențiere fie pentru perfecționarea unui model tehnic sau tactic, fie pentru schimbarea modelului. Figura 3.3 ilustrează perfecționarea unei deprinderi prin automatizarea părților componente (procesul de diferențiere) și resintetizarea părților într-un tot funcțional (procesul de integrare). Rezultatul acestor două intervenții se va materializa în modificări ale preciziei și fineței componentelor, ceea ce duce la o execuție a deprinderii la nivel de virtuozitate sau de artă.

Când o deprindere tehnică sau o acțiune tactică este deficitară, modificați modelul anterior. Încercați să descoperiți de ce a apărut greșeala (de exemplu, la volei, după lovitura de atac, mingea cade afară din teren) și schimbați elementele inutile (figura 3.4). Așa cum s-a explicat, procesul de detectare a unei greșeli funcționează invers. Antrenorul își imaginează că mingea a fost direcționată în afara terenului prin lovitura de atac; apoi el urmărește cum lovește jucătorul în minge. Dacă execuția tehnică a fost corectă, atunci antrenorul observă poziția în aer a corpului și poziția la desprindere față de fileu pentru a vedea dacă sportivul este sub minge. Antrenorul decide dacă jucătorul a făcut o greșeală de poziționare. De obicei, jucătorul se plasează la desprindere

prea aproape de fileu; de aceea, el se află mereu sub minge. Efectul este restrângerea ariei de acoperire şi trimiterea mingii în afara terenului.

Când se modifică modelul, antrenorul trebuie să elimine elementul tehnic devenit nefolositor, pentru a se asigura că elementul tehnic nou introdus nu este obstrucţionat.

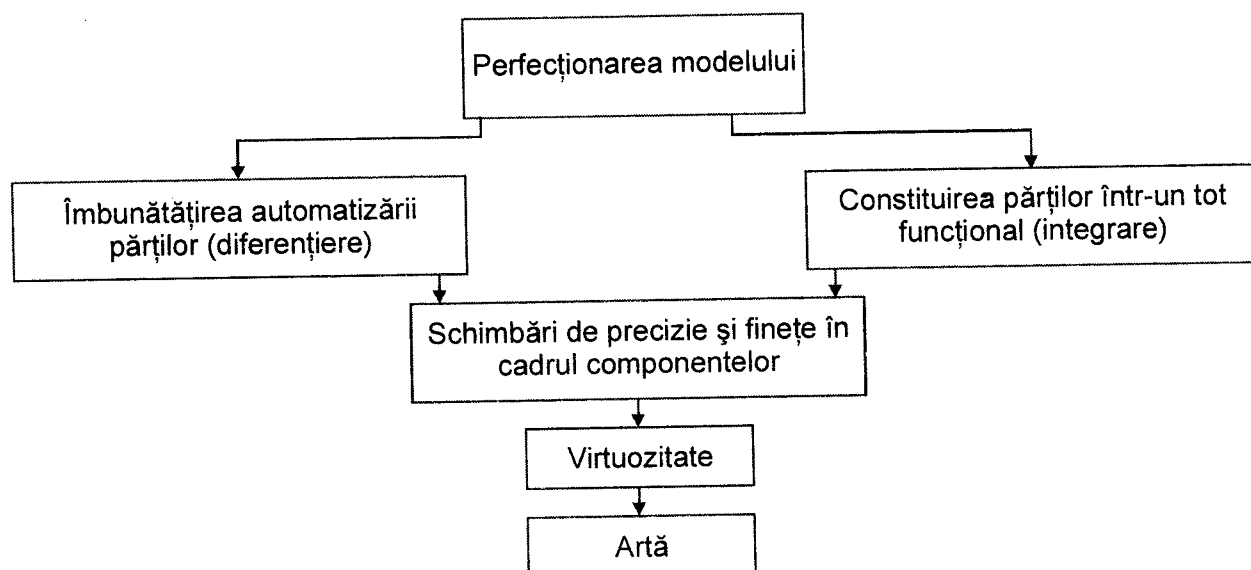


Figura 3.3 – Modelul perfecţionării
(modificat după Teodorescu şi Florescu, 1971)

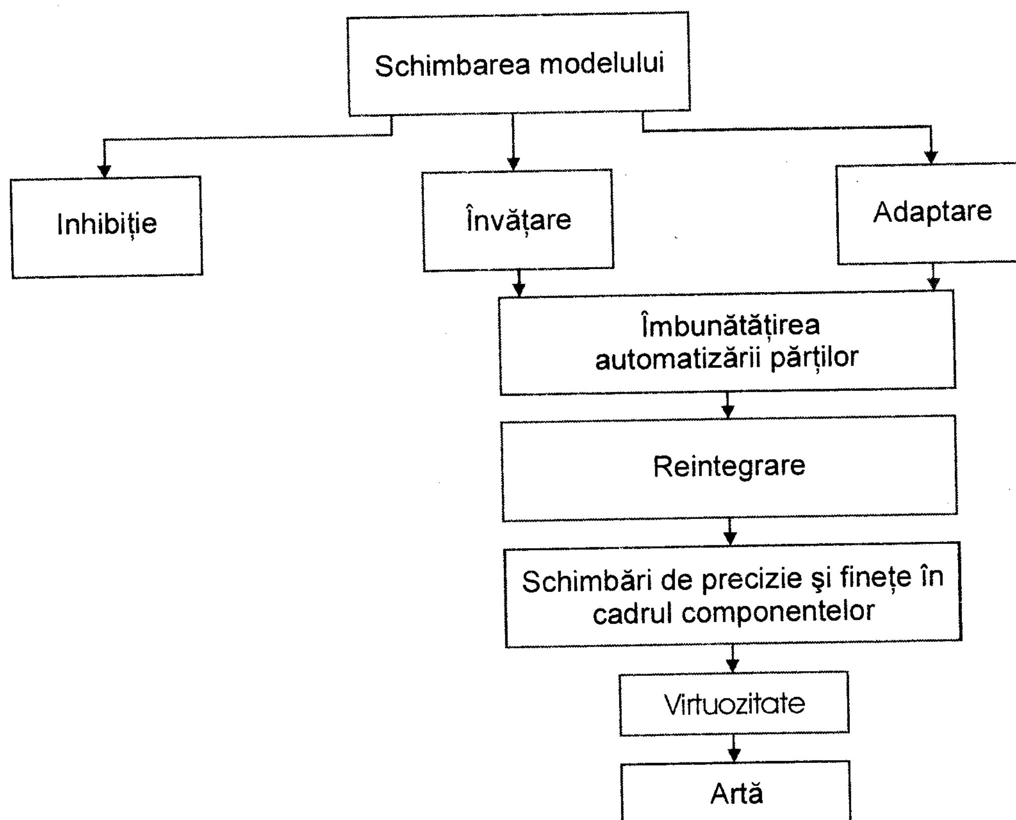


Figura 3.4 – Schimbarea unui model ineficient
(modificat după Teodorescu şi Florescu 1971)

Antrenorul poate interveni în cazul unei distanțe incorecte la desprindere, lipind pe sol o bandă adezivă, pentru a indica o poziție mai bună de atac. În concluzie, așa cum se vede în figura 3.4, pentru a modifica un model, trebuie eliminat elementul tehnic nefolositor, pentru ca sportivul să poată învăța și să se poată adapta la noua condiție creată. Apoi, prin antrenament, elementele deprinderii se vor automatiza (diferențierea) și reintegra într-un întreg. În acest fel, se va ajunge la o deprindere precisă și de finețe, aproape de virtuozitate sau de artă.

Stabilitate – variabilitate
Sporturile au multe tipuri de mișcări, elemente tehnice și scheme tactice. Folosiți aceste mișcări și deprinderi la antrenamente pentru a mări varietatea, a elimina oboseala și a păstra interesul sportivului. O varietate de exerciții, alese în funcție de necesitățile sportului respectiv, asigură o bază solidă pentru crearea elementelor sau acțiunilor tactice noi. Pentru adaptarea sportivului la un exercițiu / deprindere sau pentru compensarea nevoilor sportivului, variabilitatea stabilizează deprinderea și nivelul de performanță. Mai mult, variabilitatea joacă rolul de mijloc de blocare a factorilor care tulbură această stabilitate.

Standardizare – individualizare
La antrenamente, antrenorul trebuie să rezolve opoziția dintre standardizarea unei deprinderi și trăsăturile și caracteristicile individuale ale sportivului. Astfel, antrenorul trebuie să coreleze corect structura unei deprinderi tehnice cu particularitățile psihologice și biologice ale fiecărui individ.

Fazele perfecționării pregătirii tehnice și tactice

Perfecționarea tehnicii și tacticii se sprijină nu numai pe cunoștințele și calitățile pedagogice ale antrenorului, ci și pe capacitățile sportivului de a-și însuși noi elemente. Potențialul de învățare depinde de capacitatea de a prelucra informații noi, pe baza modelelor anterioare și a calităților biomotrice individuale. Explicațiile antrenorului și folosirea exercițiilor pregătitoare și progresive, precum și a mijloacelor audiovizuale sunt toate utile în perfecționarea deprinderilor sportivului. Sportivii își îmbunătățesc deprinderile tehnice și tactice în trei faze (Teodorescu și Florescu 1971; figura 3.5).

În prima fază, principalul obiectiv este perfecționarea componentelor și elementelor tehnice ale unei deprinderi (diferențierea). Pe măsură ce fiecare componentă se rafinează, ea va fi integrată treptat într-un sistem integral. În paralel cu procesul de perfecționare, sportivul trebuie să se ocupe și de îmbunătățirea calităților biomotrice dominante sau de susținere, pentru că tehnica este o funcție a pregătirii fizice. Cum principalul obiectiv al primei faze este perfecționarea deprinderilor, participarea la competiții nu este recomandabilă. Această fază corespunde fazei pregătitoare din planul anual.

Principalul obiectiv al celei de-a doua faze este perfecționarea sistemului integral în condiții standardizate, similare unei competiții. La sfârșitul acestei faze pot fi folosite competițiile demonstrative. Sportivul trebuie, cel puțin, să-și mențină calitățile biomotrice dominante. Faza a doua a perfecționării deprinderilor poate fi planificată la sfârșitul fazei pregătitoare.

În ultima fază, scopul este stabilizarea sistemului și adaptarea lui la specificul competiției. În consecință, printre alte metode, antrenorul poate să-și expună sportivii la factori perturbatori, cum ar fi zgomotul și oboseala, pentru a-i obișnui cu diversele situații de concurs.

Corectarea greșelilor tehnice și tactice

Deseori îmbunătățirea tehnicii sau stăpânirea unei deprinderi este întârziată din cauza învățării necorespunzătoare sau incorecte. Orice antrenor își propune să elimine greșelile tehnice sau tactice. Cu cât sportivul poate să-și corecteze o greșeală mai repede, cu atât ameliorarea este mai rapidă. O greșeală care interferează cu îmbunătățirea ar putea avea mai multe cauze. Cauzele greșelilor tehnice sau tactice vin din trei zone.

Sportivul execută greșit o deprindere. Sunt mai mulți factori care pot limita învățarea de către sportiv. *Limitarea psihologică* se manifestă dacă sportivul își propune scopuri mici de realizat și este satisfăcut cu nivelul atins. O *pregătire fizică insuficientă* sau o necorelare între calitățile biomotrice, complexitatea deprinderii și nivelul de dificultate acționează tot ca limite pentru sportiv.

Pentru că tehnica este o funcție a pregătirii fizice, dobândirea unei deprinderi poate fi

încetinită, întârziată sau limitată de dezvoltarea insuficientă a unei calităţi. Coordonarea este un alt factor limitativ în dobândirea unei deprinderi, la fel ca şi forţa în unele sporturi. De exemplu, un sportiv nu poate să înveţe un element tehnic în gimnastică fără să aibă un nivel de forţă corespunzător; de aceea, tehnica poate fi remediată ca rezultat al dezvoltării fizice. Acelaşi lucru este adevărat pentru probele de aruncări din atletism.

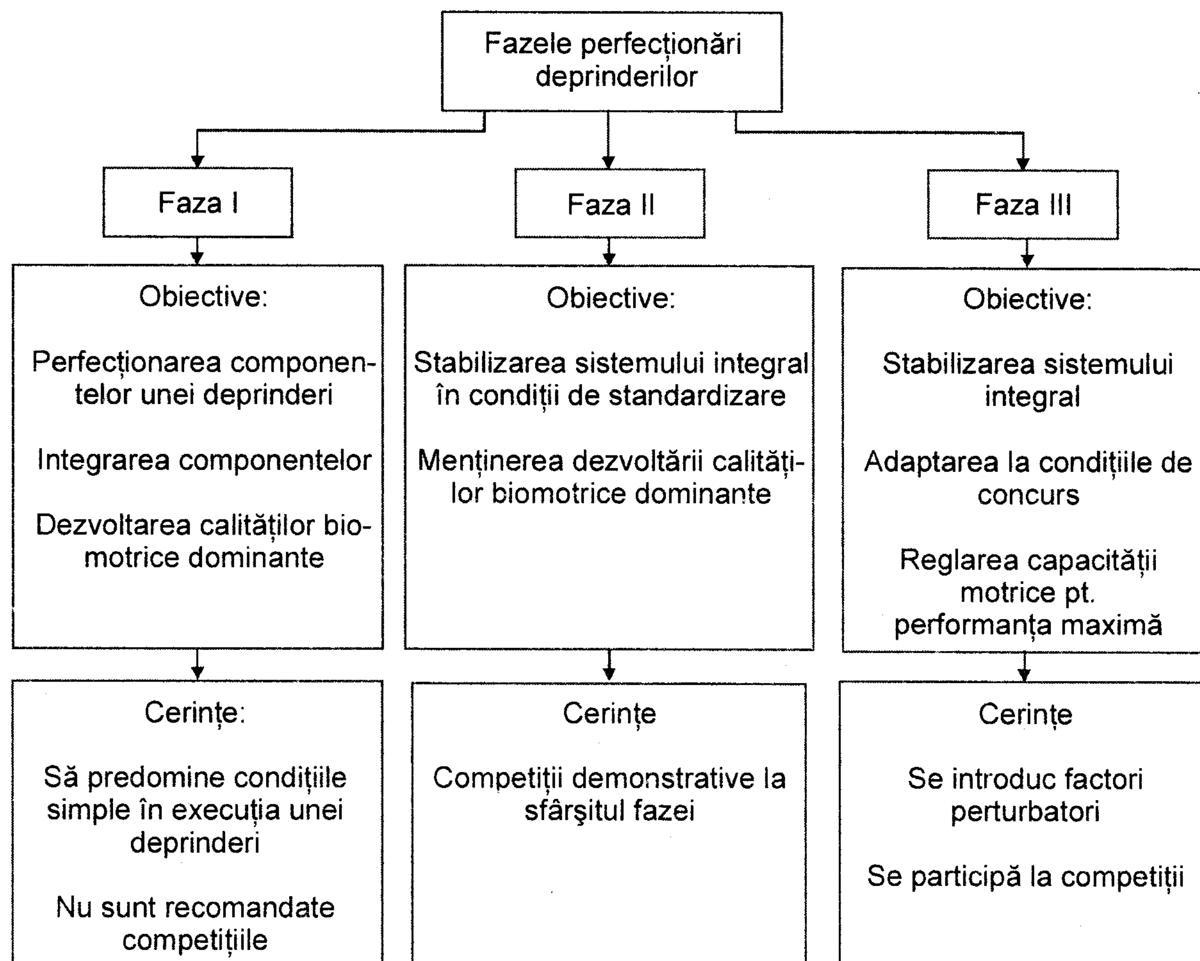


Figura 3.5 – Trei faze în perfecţionarea deprinderilor
(adaptat după Teodorescu şi Florescu)

O înţelegere greşită sau o reprezentare greşită a modelului tehnic al unei deprinderi şi legătura acestora cu mişcarea, forma şi senzaţia musculară poate constitui o limitare. *O deprindere nouă* ar putea interfera cu cele deja dobândite. *Oboseala*, cauzată de o pregătire fizică insuficientă sau de odihnă necorespunzătoare, poate limita, de asemenea, capacităţile de învăţare. Sportivul poate să mânuiască sau să apuce incorect un aparat sau un obiect. În sfârşit, pot fi şi cauze morale sau mentale, cum ar fi lipsa de încredere în sine, de dorinţă şi frica de accidente sau răniri.

Abordarea metodică a antrenorului poate cauza greşeli tehnice. Antrenorul poate folosi metode de instruire inadecvate sau poate demonstra sau explica un element în mod necorespunzător, incomplet sau incorect. Ar putea fi o lipsă de individualizare adecvată în predarea unui element, de înţelegere corectă a nivelului calităţilor biomotrice ale sportivului şi a capacităţilor individuale de învăţare sau datorată aplicării necorespunzătoare a unor metode de instruire. Abordarea la întâmplare a dezvoltării strategiei unei echipe sau includerea elementelor tehnice într-o acţiune tactică ar putea limita învăţarea de către sportiv. Personalitatea, comportamentul, stilul şi caracterul antrenorului ar putea fi factori limitativi, de exemplu, dacă antrenorul nu are răbdare cu sportivii sau face presiuni ca o deprindere să fie însuşită rapid.

Ar putea fi şi cauze organizatorice, datorate echipamentului sau mediului. Folosirea unui echipament şi a unor aparate de proastă calitate, a unui teren sau a unei suprafeţe improprii afectează calitatea şi rata progresului. Organizarea şi planificarea neadecvată nu oferă un mediu propice pentru învăţare. Lipsa pregătirii individuale va dăuna sportivilor care învaţă mai încet sau cu deprinderi tehnice şi tactice incorecte. Mediul sau clima nefavorabilă poate îngreuna dobândirea unei deprinderi.

Am discutat despre diferite mijloace de perfecţionare a tehnicii şi strategiei. Antrenorul trebuie să fie mereu preocupat să prevină greşelile şi să limiteze nevoia de a le corecta. În cadrul instruirii, antrenorul poate să facă recomandări metodice speciale pentru corectarea unei greşeli. Dacă nu se observă nici o schimbare în bine, atunci trebuie să acţioneze direct pentru corectarea greşelii cât mai curând posibil. În planificare, momentul ideal pentru corectarea unei tehnici sau tactici este în cursul fazei pregătitoare din planul anual. Pentru că lipseşte stresul competiţional, atât antrenorul cât şi sportivul dispun de un anumit timp pentru a corecta unele greşeli.

Printre primele măsuri de remediere a tehnicii se află izolarea greşelii de celelalte elemente tehnice ale deprinderii. Imediat ce sportivului îi dispare elementul inhibitor, cum ar fi o greşeală tehnică, antrenorul trebuie să înceapă să-i predea elementul înlocuitor. Când sportivul îşi însuşeşte noua parte a deprinderii, aceasta va fi integrată în sistem sau în deprinderea integrală. În acelaşi timp, va fi dezvoltată calitatea biomotrică de care are nevoie sportivul ca suport fizic pentru elementul nou.

Corectaţi mereu o greşeală imediat după încălzire, când sportivul este încă proaspăt şi poate să se concentreze pe acumularea tehnică. Pentru că oboseala poate afecta învăţarea, evitaţi corectările spre sfârşitul lecţiei. Dacă învăţarea are loc în timpul lecţiei, acordaţi un timp mai lung pentru odihnă şi revenire, între repetările deprinderilor.

Un aspect extrem de important în corectarea greşelilor de tehnică este în ce condiţii de intensitate sau viteză să se facă acest lucru. În majoritatea cazurilor, antrenorii se concentrează pe corectarea tehnicii la intensitate şi viteză mică. În înot, alergări, canotaj şi caiac-canoe, sportivii lucrează tehnica la viteze reduse. Ceea ce nu reuşesc să înţeleagă antrenorii este că cei mai mulţi sportivi pot să execute corect o deprindere la viteză mică pentru că oboseala generată este mică. Căderea tehnică are loc la viteză mare sau în condiţii similare competiţiilor, iar nu la intensitate mică. Mecanica unei deprinderi, forma execuţiei unei deprinderi "se strică" când sportivul este obosit. Aşa se întâmplă când greşelile vechi interferează cu abilitatea sportivului de a-şi menţine o formă bună.

Aceeaşi abordare greşită este folosită pentru corectarea deprinderilor din probele atletice de sărituri şi aruncări, arte marţiale şi majoritatea sporturilor de echipă. În baschet, de exemplu, jucătorii lucrează pentru precizia aruncării când sunt odihniţi, când oboseala şi frecvenţa cardiacă este mică. Deteriorarea deprinderii în cazul preciziei pasei şi a aruncării la coş se manifestă când jucătorii sunt obosiţi şi concentrarea lor este mică.

Concluzie: oboseala afectează mecanismele unei deprinderi. Recomandare: corecţiile tehnice se fac în condiţii de oboseală similare celor pe care sportivii le suportă în competiţii.

Exersarea mentală sau repetarea unui element nou poate ajuta sportivul să-şi corecteze o greşeală. De asemenea, mijloacele audiovizuale sunt benefice pentru corectarea tehnicii. În fine, repetarea unui element nou de către un sportiv foarte îndemânatic (în sporturile de echipă) este o altă metodă de progres tehnic.

Pregătirea teoretică

Conceptul conform căruia un sportiv trebuie să se pregătească atât practic cât şi teoretic nu este încă larg acceptat şi, cu atât mai puţin, aplicat. Deşi mai rar în ziua de azi, unii antrenori continuă să creadă că ei sunt cei care trebuie să gândească pentru sportivii lor. Sportivii trebuie să se antreneze şi să concureze; antrenorul face restul. Evident, această concepţie învechită poate afecta execuţia şi rata de îmbunătăţire a unei deprinderi.

Dobândirea şi aplicarea cunoştinţelor teoretice curente sunt aspecte importante pentru accelerarea dezvoltării deprinderilor şi calităţilor sportivilor, ca şi pentru motivaţia pregătirii lor. Odată cu dezvoltarea deprinderilor şi calităţilor tinerilor sportivi, antrenorii trebuie să-i familiarizeze treptat cu teoria pregătirii sportive. Este necesar ca ei să experimenteze ceea ce antrenorul

cunoaşte despre sportul respectiv. Desigur, antrenorul trebuie să fie priceput şi să se preocupe de propria sa pregătire în ştiinţa sportului, ca să fie mereu cu un pas înaintea sportivilor săi.

Cunoştinţele ştiinţifice asimilate de antrenor nu trebuie să rămână tabu pentru sportivi. Dimpotrivă, ei trebuie să aibă acces la ceea ce ştie antrenorul. Responsabilitatea antrenorului nu se limitează la antrenamente, ci se extinde la educaţia generală şi la cea specifică sportului respectiv. O recomandare valabilă pentru antrenori este să împărtăşească sportivilor din cunoştinţele lor în următoarele domenii:

- regulamentelele şi normele care guvernează sportul ales;
- baza ştiinţifică pentru înţelegerea şi analiza tehnicii sportului respectiv. Biomecanica este cel mai mult implicată în înţelegerea şi analiza tehnică a unei deprinderi. Gimnastica, probele de aruncări şi sărituri din atletism, săriturile în apă şi schiul au cel mai mult de câştigat. Înţelegerea corectă a bazei biomecanice a performanţei poate ajuta la eliminarea accidentărilor;
- baza ştiinţifică şi metodică a dezvoltării calităţilor biomotrice;
- conceptul de planificare a pregătirii. Antrenorii trebuie să se refere la periodizarea pregătirii, la pregătirea pentru competiţie şi la vârful de formă;
- adaptarea anatomică şi fiziologică în urma antrenamentului;
- cauzele, prevenirea şi tratarea accidentărilor;
- sociologia sportului (conflicte intergrupuri);
- psihologia sportului, cu accent pe deprinderile de comunicare, modificarea comportamentului, factori de stres şi controlul stresului, precum şi tehnici de relaxare;
- nutriţie şi sport, incluzând modul cum sunt afectate performanţele; regimul alimentar de urmat în funcţie de faza şi tipul de pregătire; regimul alimentar înainte, în timpul şi după competiţie.

Luaţi în considerare următorii factori în pregătirea teoretică a sportivilor: discuţia dintre antrenor şi sportivi; analiza filmelor; discuţii cu alţi sportivi şi antrenori; cursurile de pregătire; reviste periodice importante şi alte publicaţii pertinente. Explicaţiile şi împărtăşirea de către antrenor a cunoştinţelor sale cu sportivii la lecţiile de antrenament, discuţiile înainte şi după antrenamente şi conversaţiile în timpul deplasărilor sau în cantonamente sunt importante pentru pregătirea teoretică a sportivilor. În activităţile sale, antrenorul trebuie să dezvolte la sportivii săi un comportament moral corect; să le cultive respectul pentru alţi sportivi, arbitri şi suporteri şi, de asemenea, să le insufle un puternic sentiment patriotic.

Rezumatul principalelor concepte

Indiferent de sport, pregătirea sportivă cuprinde componentele fizică, tehnică, tactică, psihologică şi teoretică. Între aceşti cinci factori se stabilesc relaţii importante, în special între pregătirea fizică, tehnică şi tactică.

Cele mai multe programe de pregătire, în special pentru sporturile de echipă, acordă atenţie antrenamentului tehnic şi tactic, neglijând pregătirea fizică. Totuşi, pregătirea fizică trebuie să fie baza oricărui program de antrenament, pentru că oboseala se raportează direct la condiţia fizică. Cu cât pregătirea fizică a unui sportiv este mai redusă, cu atât el oboseşte mai repede. Când sportivul oboseşte, deprinderile tehnice şi tactice se deteriorează. Un nivel ridicat al oboselii afectează şi raţionamentul tactic în timpul jocului, ceea ce înseamnă mai multe greşeli şi, în consecinţă, o performanţă mai slabă. De aceea, pregătirea fizică trebuie să fie baza oricărui program de pregătire.

Tehnica trebuie antrenată până la perfecţiune. Cu cât nivelul tehnicii sportivului este mai ridicat, cu atât energia consumată în execuţie este mai mică. Pentru toate sporturile, în special pentru cele în care anduranţa este o componentă importantă, performanţa tehnică face să crească eficienţa fizică a sportivului. La performanţe egale, sportivul cu o tehnică mai bună atinge un nivel mai scăzut de oboseală.

Antrenamentul tactic şi planul jocului trebuie concepute cu mult înaintea competiţiilor şi meciurilor, pentru ca sportivii să aibă timp să exerseze. Dacă doriţi să aveţi succes, planificaţi-vă succesul !

Capitolul

4

Variabilele pregătirii sportive

Orice activitate fizică determină modificări anatomice, fiziologice, biochimice şi psihologice. Eficienţa activităţii fizice decurge din elementele care o caracterizează: durata, distanţa şi repetările (volumul), încărcarea şi viteza (intensitatea) şi frecvenţa performanţei (densitatea). Când se planifică dinamica pregătirii sportive, trebuie avute în vedere aceste aspecte denumite şi variabilele pregătirii. Ele se modelează în funcţie de caracteristicile funcţionale şi psihologice ale competiţiei. Trebuie să se stabilească pe ce componentă se pune accentul în vederea realizării obiectivului de performanţă planificat, pe tot parcursul fazelor de pregătire care preced competiţia. De regulă, accentul cade pe intensitate, în sporturile de viteză şi putere şi pe volum în sporturile de rezistenţă. În fine, în sporturile bazate pe complexitatea deprinderilor, diversitatea în pregătire este primordială.

Toate componentele pregătirii vor creşte proporţional cu perfecţionarea globală înregistrată de sportiv. Dinamica unui astfel de echilibru trebuie monitorizată cu atenţie în cursul tuturor fazelor planului anual şi pe durata întregii cariere a sportivului.

Volumul

Ca primă componentă a pregătirii, volumul reprezintă condiţia prealabilă de ordin cantitativ pentru realizări de înalt nivel tehnic, tactic şi fizic. Volumul de pregătire, uneori incorect denumit durata pregătirii, cuprinde urmatoarele părţi distincte:
- timpul sau durata pregătirii;
- distanţa acoperită sau greutatea ridicată în unitatea de timp;
- repetările unui exerciţiu sau element tehnic, pe care sportivul le execută într-un timp dat.

Volumul implică cantitatea totală de efort depus în cadrul pregătirii. Volumul se referă, de asemenea, la efortul total din cadrul unei lecţii sau faze de pregătire. Când vă referiţi la volumul unei faze de pregătire, specificaţi numărul lecţiilor de antrenament precum şi numărul de ore şi zile de antrenament.

Pe măsură ce un sportiv devine capabil să atingă niveluri înalte de performanţă, volumul total de pregătire devine tot mai important. Pentru sportivii de elită nu există "scurtături" pentru cantitatea mare de efort pe care trebuie să o depună. O creştere continuă a volumului de pregătire este, probabil, una dintre priorităţile antrenamentului modern. Un volum ridicat de pregătire are o justificare fiziologică clară: sportivii nu pot să se adapteze fiziologic fără el. Un volum crescător de efort este de maximă importanţă în pregătirea pentru orice sport sau probă aerobă. O creştere similară este necesară şi în sporturile care necesită perfecţiune tehnică sau abilitate tactică. Numai un număr mare de repetări poate asigura acumularea cantitativă necesară în execuţie, pentru îmbunatăţirea calitativă a performanţei.

Performanţa se ameliorează prin creşterea numărului de lecţii de antrenament şi cantitatea de efort depusă în cadrul fiecărei lecţii, la toate categoriile de sporturi. Refacerea este accelerată de îndată ce sportivul se adaptează la o cantitate crescută de efort. Creşterea volumului este în funcţie de caracteristicile individuale şi de cele specifice sportului respectiv. Pentru ca un sportiv de elită să realizeze performanţele aşteptate, sunt necesare cel puţin 8–12 lecţii per microciclu. De asemenea, există o corelaţie între volumul de ore de pregătire per an şi performanţa dorită. Un sportiv care doreşte să se situeze între primii 20 din lume trebuie să facă peste 1.000 ore de pregătire / an. Sportivii de clasă internaţională vor programa 800 ore, iar sportivii de nivel naţional, cel puţin 600 ore de pregătire. 400 ore de antrenament sunt necesare pentru performanţă la campionatele regionale. Totuşi, o creştere prea mare a volumului de efort per lecţie de antrenament poate fi dăunătoare. Harre (1982) consideră că astfel de creşteri duc la oboseală, eficienţă scăzută în pregătire, efort muscular neeconomic şi risc sporit de accidentare. Prin urmare, dacă volumul per lecţie de antrenament este deja suficient, este mai înţelept să crească numărul de lecţii de antrenament per microciclu decât volumul de efort per lecţie.

Pentru aprecierea corectă a volumului de pregătire trebuie aleasă o unitate de măsură. În unele sporturi (alergări, canoe, ski fond şi canotaj), unitatea potrivită pare sa fie spaţiul sau distanţa parcursă în cadrul pregătirii. Încărcarea în kilograme pare să fie măsura potrivită pentru haltere sau antrenamentul cu greutăţi pentru îmbunătăţirea forţei. Timpul, care reglează alte sporturi (box, lupte, judo, gimnastică, sporturi de echipă), pare să fie un numitor comun pentru majoritatea sporturilor, deşi antrenorul trebuie adesea să uzeze de două unităţi de măsură - timpul şi distanţa - pentru a exprima corect volumul (de exemplu, alergare 12 km în 60 min).

În cadrul pregătirii putem calcula două tipuri de volum. *Volumul relativ* se referă la timpul total pe care o grupă de sportivi sau o echipă îl dedică pregătirii în cadrul unei lecţii de pregătire specifice sau faze de pregătire. Volumul relativ rareori prezintă valoare pentru sportivul individual. Ceea ce înseamnă că, deşi antrenorul ştie care este durata totală a pregătirii, el nu are informaţii despre volumul de efort al fiecărui sportiv în unitatea de timp. *Volumul absolut* măsoară cantitatea de efort depusă de un sportiv individual în unitatea de timp şi se exprimă, de regulă, în minute. El reprezintă o apreciere mult mai bună a volumului de pregătire efectuat de sportivi.

Dinamica volumului de-a lungul fazelor de pregătire variază în funcţie de sport şi ergogeneza lui, de obiectivele pregătirii, de nevoile sportivului precum şi de calendarul competiţional.

Intensitatea

Intensitatea, componentă calitativă a efortului unui sportiv de performanță într-o perioadă dată de timp este de asemenea o importantă componentă a pregătirii. Cu cât un sportiv depune mai mult efort în unitatea de timp, cu atât este mai mare intensitatea. Intensitatea este o functie a forței impulsurilor nervoase de care uzează sportivul în pregătire. Forța unui stimul depinde de încărcătură, viteza de performanță şi de variația intervalelor sau pauzelor dintre repetări. În fine, un element important al intensității este solicitarea psihologică a unui exercițiu. Exercițiul muscular şi implicarea SNC prin concentrare maximă, determină intensitatea în cadrul pregătirii sau competiției. Este important să fie recunoscut elementul psihologic al unui exercițiu şi să se admită faptul că şi anumite sporturi în care efortul fizic este scăzut (de exemplu, tir, tir cu arcul, şah) au un anumit nivel de intensitate.

Intensitatea se poate măsura în funcție de tipul de exercițiu. Exercițiile care implică viteza se măsoară în metri/secundă (m/s) sau rată/minut de execuție a unei mişcari. Intensitatea activităților efectuate contra unei rezistențe se poate măsura în kilograme sau kgm (1 kg ridicat 1m contra forței de gravitație). Pentru sporturile de echipă ritmul jocului determină intensitatea.

Intensitatea variază după specificul sportului. Deoarece nivelul intensității variază în majoritatea sporturilor şi probelor, se vor stabili şi utiliza grade diferite de intensitate în pregătire. Există câteva metode de măsurare a forței stimulilor şi, deci, a intensității. De exemplu, în exercițiile contra unei rezistențe sau în exercițiile care dezvoltă viteza, se foloseşte un procent din intensitatea maximă, unde 100% reprezintă performanța cea mai bună. Într-o cursă de 100 m plat, cea mai bună performanță înseamnă viteză medie dezvoltată pe distanța dată (adică 10 m/s). Acelaşi sportiv poate dezvolta o viteză mai mare (să zicem 10,2 m/s) pe o distanță mai mică. Eu consider că această viteză reprezintă 105% din maximum şi am inclus-o în tabelul intensităților (tabelul 4.1). Pentru exercițiile contra rezistență, 105% reprezintă o încărcătură pe care sportivul nu o poate deplasa prin amplitudine dar o poate atinge izometric. Conform acestei clasificări a intensităților, un alergător de distanță (5.000 sau 10.000 m) se poate pregăti la 125 % sau mai mult din maximum, pentru că maximum este chiar viteza medie de cursă.

O metodă alternativă de evaluare a intensității se bazează pe sistemul energetic utilizat în activitate. Această clasificare (Astrand şi Saltin, 1961; Farfel, 1960; Margaria, Ceretelli, Aghemo şi Sassi, 1963; Mathews şi Fox, 1971), este cea mai bună pentru sporturile ciclice (tabelul 4.2).

Tabelul 4.1 – Scala intensităților pentru eforturile de viteză şi forță (cu adăugiri după Harre 1982)

Intensitate no.	% din performanța maximă	Intensitate
1	30 - 50	Mică
2	50 - 70	Intermediară
3	70 - 80	Medie
4	80 - 90	Submaximă
5	90 - 100	Maximă
6	100 -105	Supramaximă

Zona unu de intensitate solicită sportivul să atingă limitele de sus ale efortului în timp scurt, până la 15 sec. Aceste activități sunt extrem de intense după cum o demonstrează mişcarea rapidă şi o mare mobilitate a informației care ajunge la SNC. Durata scurtă nu permite sistemului nervos autonom (SNA) să se adapteze, aşa încât nici sistemul cardiovascular nu are timp să se adapteze la solicitarea fizică.

Tabelul 4.2 – Cinci zone de intensitate pentru sporturile ciclice

Zona no.	Durata efortului	Nivelul intensității	Sistem generator de energie	ERGOGENEZĂ %	
				Anaerobă	Aerobă
1	1-15 s	Pînă la limitele maxime	ATP-PC	100-95	0-5
2	15-60 s	Maximă	ATP-PC şi LA	90-80	10-20
3	1-6 min	Submaximă	LA şi aerob	70-(40-30)	30-(60-70)
4	6-30 min	Medie	Aerob	(40-30)-10	(60-70)-90
5	Peste 30 min	Mică	Aerob	5	95

Cerința fizică sportivă specifică acestei zone (de exemplu 100 m plat) cere un flux mare de O_2, pe care organismul uman nu-l poate asigura. Conform cercetărilor lui Gandelsman şi Smirnov (1970), în proba de 100 m plat, cererea de O_2 este de 66 – 80 l/min. Deoarece O_2 existent în țesuturi nu corespunde nevoilor sportivului, acesta trebuie să facă față unei datorii de O_2 de până la 80% - 90% din necesarul unei curse de viteză. Această datorie de O_2 este acoperită prin utilizarea unui volum suplimentar de O_2 după activitate, care permite refacerea rezervelor de ATP-PC folosite în timpul cursei. Continuarea acestei activități poate fi limitată de furnizarea de O_2 în organismul sportivului, cantitatea de ATP-PC depozitată în celulele musculare şi capacitatea sportivului de a face față unei datorii mari de O_2.

Zona doi, de maximă intensitate, include activități de 15-60 sec. (alergări pe 200 m, 400 m, înot pe 100 m). Viteza şi intensitatea sunt maxime, solicitând SNC şi sistemul locomotor şi reducând capacitatea de menținere a vitezei mari mai mult de 60 sec. Schimburile energetice în celulele musculare ating niveluri extrem de înalte; totuşi, sistemul cardiorespirator nu are suficient timp să reacționeze la stimuli şi prin urmare, continuă să se afle la un nivel scăzut. Sportivul se confruntă cu o datorie de O_2 de pâna la 60%-70% din cerințele energetice ale cursei. El obține energia în primul rând din sistemul ATP-PC, cu o componentă redusă de acid lactic (LA). Sistemul O_2 nu contribuie semnificativ la necesarul de energie, deoarece participă în primul rând la exerciții de 60 sec sau peste. De asemenea, este semnificativ faptul că cererea de energie pentru o probă din această zonă, cursa de 400 m, este printre cele mai mari.

Zona trei, denumită şi zonă submaximală, include activități de 1-6 min în care viteza şi anduranța joacă roluri dominante (de exemplu, înot 400 m, canoe, canotaj, alergări 1.500 m, patinaj viteză 1.000-3.000 m). Natura complexă a acestor sporturi şi modificările fiziologice drastice (de exemplu, o frecvență cardiacă de până la 200 băt./min. ca şi o presiune sanguină maximă de 100 ml/Hg) limitează durata la cca 6 min. Dupa cursă, sportivul poate avea o datorie de O_2 de 20 l/min. şi LA poate fi de până la 250 mg (Gandelsman şi Smirnov 1970). În astfel de condiții, organismul ajunge într-o stare de acidoză, în care se acumulează mai mult LA decât este normal (pH7).

Sportivul se adaptează rapid la ritmul cursei, mai ales dacă este bine pregătit. După primul minut de cursă, sistemul O_2 ajută la producerea energiei şi domină a doua parte a cursei. La final, sportivul accelerează ritmul. Mecanismele compensatorii ale sistemului circulator şi respirator sunt solicitate până la limitele fiziologice şi în plus, glicoliza anaerobă, ca şi sistemul aerob, sunt solicitate la maximum în procesul de energogeneză, rezultatul fiind o mare datorie de O_2. Organismul angajează sistemele LA şi aerob să producă energia cerută, procentajele respective depinzând de probă sau sport.

Zona patru, de intensitate medie, solicită organismul sportivului într-o activitate de până la 30 min. Probele din înot pe 800 m şi 1.500 m, alergările pe 5.000 şi 10.000 m, schi-fondul, marşul, precum şi probele pe distanțe lungi din patinaj viteză fac parte din această clasă. Sistemul

circulator accelerează considerabil, iar musculatura cardiacă este tensionată timp îndelungat. În timpul cursei, alimentarea cu O_2 sanguin este deficitară (hipoxie) sau cu 10%-16% sub nivelul de repaus (Gandelsman şi Smirnov 1970). Energia aerobă domină (pâna la 90%), deşi la începutul şi la sfârşitul cursei, sportivii utilizează şi sistemul anaerob. Menţinerea ritmului şi repartizarea energetică egala pe întreaga cursă sunt importante pentru sportivii implicaţi lungi perioade de timp.

Zona cinci include activităţi unde intensitatea este mică dar consumul enegetic este mare (maraton, ski fond 50 km, marş 20 km şi 50 km precum şi curse din ciclism). Această zonă reprezintă un test dificil pentru sportivi. Prelungirea efortului duce la consumul glucidelor din sânge (hipoglicemie), o povară pentru SNC. Sistemul circulator este solicitat la maximum şi hipertrofia inimii (mărirea funcţională a inimii) reprezintă o caracteristică comună şi o necesitate funcţională pentru sportivii din aceste sporturi şi probe. Aceşti sportivi au o mare capacitate de adaptare la hipoxie şi după cursă, deseori, au o saturaţie de O_2 în sânge cu 10%-14% sub nivelul de repaus (Gandelsman şi Smirnov, 1970). Cererea mare şi prelungită face ca refacerea să fie lentă, uneori până la 2-3 săptămâni, acesta fiind motivul pentru care aceşti sportivi nu participă la mai mult de 3-5 concursuri pe an.

Pentru zona a doua şi a treia de intensitate, perfecţionarea anduranţei aerobe, energia uniform distribuită şi capacitatea de autoevaluare pe întreaga durată a cursei se numără printre factorii determinanţi ai succesului. Natura psihologică a autoevaluării depinde de perfecţionarea funcţiei organelor de simţ. Aceasta este partea specializată a sistemului nervos care controlează reacţia corpului la mediul extern şi prin urmare, dezvoltarea aşa-numitului simţ al timpului, apei, pistei, mingii sau simţ de implementare. Simţul timpului vine din impulsurile ritmice emise de proprioceptorii muşchilor şi tendoanelor care se repetă la diferite intervale de timp. Boxerii, alergătorii şi înotătorii experimentaţi îşi dezvoltă, pe baza senzorilor musculari, un simţ al timpului care se raportează la rundă, tură, timpi intermediari sau timp efectuat în cursă. Toate aceste simţuri, împreună cu simţul oboselii, furnizează informaţii sportivilor despre starea organismului lor şi îi ajută să se adapteze la pregătire sau la curse de antrenament şi la mediul extern.

În decursul pregătirii, sportivii trec prin diverse niveluri de intensitate. Organismul se adaptează prin creşterea funcţiilor fiziologice pentru a face faţă cererii de antrenament. Pe baza acestor modificări, mai ales a frecvenţei cardiace (FC), antrenorul poate detecta şi monitoriza intensitatea unui program de pregătire. O ultimă clasificare a intensităţilor pe baza FC este propusă în tabelul 4.3 (Nikiforov 1974).

Tabelul 4.3 – Patru zone de intensitate bazate pe reacţiile frecvenţei cardiace la sarcina de antrenament (Nikiforov 1974)

Zona	Tip de intensitate	FC / min
1	Mică	120-150
2	Medie	150-170
3	Mare	170-185
4	Maximă	> 185

Pentru dezvoltarea anumitor calităţi biomotrice, intensitatea unui stimul trebuie să atingă sau să depăsească un prag de nivel dincolo de care are loc o creştere semnificativă în pregăire. Hettinger (1966) a evidenţiat faptul că pentru o pregătire de forta, intensităţi sub 30% din maximum nu asigură efectul de antrenament. Pentru sporturi de anduranţă (ski fond, alergări, canotaj, înot) pragul FC dincolo de care sistemul cardiorespirator va înregistra efectul de antrenament este apreciat la 130 băt./min. (Harre, 1982). Acest prag variază la sportivi datorită diferenţelor individuale; astfel, Karvonen, Kentala şi Mustala (1957) au propus determinarea lui prin suma frecvenţei cardiace în repaus plus 60% din diferenţa dintre frecvenţele cardiace maximă şi în repaus.

$$FC_{prag} = FC_{repaus} + 0,60\ (FC_{max} - FC_{repaus})$$

Astfel, pragul FC depinde de FC în repaus şi maxim. În plus, Teodorescu (1975) afirmă că sportivul trebuie să utilizeze stimuli cu peste 60% din capacitatea sa maximă pentru a obţine efectul de antrenament.

Sarcini sau exerciţii de nivel scăzut în cadrul pregătirii duc la o dezvoltare lentă însă asigură o adaptare suficientă şi constantă a performanţei. Exerciţiile de intensitate mare au ca rezultat un progres rapid, dar conduc la o adaptare mai puţin stabilă şi la un grad mai scăzut de constanţă. Utilizarea numai a exerciţiilor intense nu este calea cea mai eficientă în antrenament, iar alternanţa între volum şi intensitate în pregătire este necesară. Antrenamentul de volum mare şi intensitate mică pe care sportivii îl efectuează în faza pregătitoare asigură baza pentru antrenamentul de mare intensitate şi sporeşte constanţa performanţei.

În teoria antrenamentului există două tipuri de intensităţi: (a) intensitate absolută, care determină procentajul din maximum necesar pentru a efectua un exerciţiu; şi (b) intensitate relativă, care determină intensitatea pentru o lecţie de antrenament sau un microciclu, dată fiind intensitatea absolută şi volumul total de efort depus în acea perioadă. Cu cât este mai mare intensitatea absolută cu atât este mai mic volumul de efort pentru orice lecţie de antrenament. Sportivii pot să nu repete extensiv într-o lecţie de antrenament, exerciţii de intensitate absolută mare (peste 85% din maximum). Astfel de lecţii de antrenament nu trebuie să reprezinte mai mult de 40% din totalul lecţiilor per microciclu, restul lecţiilor uzând de o intensitate absolută mai mică.

Relaţia dintre volum şi intensitate

Exerciţiul sportiv implică, de regulă, atât cantitate cât şi calitate; prin urmare, este dificil să se diferenţieze între ele în cadrul pregătirii. De exemplu, când un înotător sprintează, distanţa şi timpul probei reprezintă volumul iar viteza de performanţă indică intensitatea. O importanţă relativ diferită acordată acestor componente în pregatire conduce la efecte diferite asupra adaptării şi stării de antrenament. Cu cât este mai mare intensitatea şi cu cât se menţine mai mult timp, cu atât mai mari sunt cerinţele energetice şi stresul asupra SNC şi a psihicului sportivului.

Se pot înota distanţe mari dacă intensitatea este mică, dar s-ar putea ca sportivul să nu menţină viteza maximă dincolo de distanţa de competiţie. Reducerea cu 40% a intensităţii de pregătire a unui sprinter, îi poate permite acestuia să crească volumul efortului cu 400%-500%. Prin urmare, se pare că eficienţa cu care sportivul poate efectua un efort de intensitate redusă poate determina o creştere substanţială a volumului (de exemplu, număr de repetări). Bineînţeles, o astfel de creştere drastică a volumului nu va predomina la un sportiv de anduranţă (alergător, skior, înotător pe distanţe lungi), dacă intensitatea scade de la nivelul maxim al acesteia, dat fiind că acest lucru indică deja valori scăzute pe scara absolută. Mai degrabă, pentru a facilita o creştere echivalentă a volumului (400%-500%), determinaţi o reducere cu 40% a intensităţii din sarcina supramaximală cea mai înaltă pe care o poate suporta un sportiv.

Ozolin (1971) exemplifică riguros relaţia dintre volumul şi intensitatea pregătirii în decursul unui an, pentru sporturi cu cerinţe de intensitate diferite. Săritorii în înălţime petrec cca 2 ore executând sărituri cu elan complet; săritorii cu prăjina, 3 ore; săritorii de triplusalt, 10-12 min.; gimnaştii (combinaţii la bară fixă), 6 ore; alergătorii de distanţă, 70-100 ore (pentru repetări aproape de viteza competiţiei). Restul timpului îl dedică altor exerciţii care dezvoltă capacităţile cerute de proba respectivă. Se poate utiliza o abordare complet diferită pentru sporturile de echipă, box, lupte, şi arte marţiale unde durata standard a competiţiei determină relaţiile dintre volum şi intensitate.

Determinarea combinaţiei optime între volum şi intensitate este o sarcină complexă şi, de regulă, depinde de specificul sportului. Este mai simplu în sporturile care au metode obiective de evaluare. De exemplu, în canoe volumul se bazează pe distanţa acoperită în cadrul pregătirii, iar intensitatea este exprimată de viteza cu care evoluează sportivul pe distanţa dată. În alte sporturi, cum ar fi sporturile de echipă, gimnastica şi scrima, se vor lua în considerare numărul total de acţiuni, elemente, repetări, distanţa lor, precum şi viteza cu care acţionează sportivul în definirea proporţiilor exacte dintre componentele pregătirii. Deseori totuşi, pentru a calcula volumul, se pot utiliza durata unei lecţii de antrenament sau numărul de repetări ale unei anumite deprinderi. Deşi

nu este accesibil multor antrenori, calculul consumului energetic poate fi o metodă mai exactă de apreciere a importanței date fie volumului, fie intensității.

Frecvența cardiacă (FC) este deseori utilizată ca indicator al nivelului efortului. Această metodă poate fi suficientă pentru începători; totuşi, sportivii de elită nu beneficiază la fel de mult de ea, deoarece pregătirea implică toate funcțiile organismului, iar modificarea FC este doar una dintre multiplele reacții. Utilizarea FC ca unică metodă ar putea deci, restricționa sportivii de la utilizarea stimulilor optimi de antrenament şi prin urmare, ar afecta rata de ameliorare. Utilizarea FC ca metodă de apreciere a ratei de refacere între lecțiile de antrenament poate ajuta mai mult în estimarea efortului şi a reacției sportivilor la efort.

Dinamica creşterii volumului şi intensității

Cantitatea de efort pe care o depun acum în mod obişnuit sportivii de clasă internațională era de neconceput în anii '70 sau '80. Se consideră ca fiind normal un număr de 8-12 sau chiar mai multe lecții de antrenament / săptămână, fiecare de câte 2-4 ore. Majoritatea antrenorilor sunt preocupați de maximizarea timpului liber al sportivului pentru pregătire. Aşa cum s-a sugerat în capitolul 2, componentele se vor adăuga progresiv şi individual. Lecțiile de antrenament vor creşte în trepte. S-ar putea ca o lecție optimă într-un ciclu de pregătire să nu mai corespundă în următorul, deoarece intensitatea sa nu atinge pragul şi nu provoacă efectul de antrenament cerut. O lecție optimă de antrenament produce adaptarea optimă a organismului. Astfel, o lecție optimă trebuie să se raporteze la indicele capacității de efort; altminteri, este fie prea slabă, fie prea puternică. Sportivul acumulează indicii capacității de efort în trepte calitative, ca rezultat al acumulărilor cantitative ale lucrului şi al adaptării lui la acesta. În cursul pregătirii, adaptarea sportivului, ca şi indicele capacității de efort cresc periodic, în trepte, şi nu în linie dreaptă. Antrenorii au nevoie de multă răbdare în aşteptarea ameliorărilor scontate de pe urma programelor lor de pregătire.

Progresia cea mai bună pentru creşterea volumului şi intensității pregătirii este următoarea:

Volumul pregătirii

- Creşterea duratei lecției de antrenament. Dacă 3 lecții de 60 min. reprezintă în prezent, volumul dvs. de efort / săptămână, atunci creşteți la 3 x 90 min. şi apoi la 3 x 120 min.
- Măriți numărul de lecții de antrenament / săptămână. Începeți de la 3 x 120 min., apoi 4 x 120, 5 x 120 etc.
- Măriți numărul de repetări, exerciții sau elemente tehnice / lecție de antrenament.
- Creşteți distanța sau durata / repetare sau exercițiu.

Intensitatea pregătirii

- Măriți viteza cu care se acoperă o distanță dată, ritmul (rapiditatea) de execuție a unui exercițiu tactic sau încărcarea în pregătirea de forță.
- Sporiți numărul de repetări efectuate de sportiv cu această intensitate.
- Reduceți intervalul de repaus dintre repetări sau exerciții tactice.
- Sporiți numărul de competiții per fază de pregătire (numai dacă acesta nu este la nivelul dorit pentru sportivii sau sportul dvs.).

Dinamica intensității utilizate în pregătire depinde de următorii trei factori: caracteristicile sportului, mediul de pregătire, nivelul de pregătire şi performanță al sportivului.

Caracteristicile sportului. Pentru sporturile unde efortul maxim determină performanța (haltere, probe de aruncări, sărituri şi sprint), nivelul intensității în faza competițională este, de regulă, ridicat - între 70%-100% din totalul efortului depus în pregătire. În sporturile unde stăpânirea deprinderilor definesc performanța (patinaj artistic, sărituri în apă, înot sincron), sportivii uzează rareori de o intensitate mare. După Ozolin (1971), intensitatea utilizată în astfel de sporturi este de nivel mediu. Pe de altă parte, intensitatea pregătirii în sporturile de echipă este complexă, deoarece ritmul jocului este rapid şi intensitatea se modifică continuu, de la mică la maximă. Pentru a face față unor astfel de cerințe, programul de pregătire trebuie să includă o varietate de intensități înalte şi continue.

Mediul de pregătire. De exemplu, creşterea intensității pregătirii în schi-fond prin schiat pe zăpadă umedă, alergare pe nisip sau la deal, sau prin înot sau vâslit cu o greutate ataşată. Rivalitatea dintre sportivi sau prezența spectatorilor pot creşte şi ele intensitatea.

Nivelul de pregătire şi performanţă al sportivului. Acelaşi conţinut al pregătirii pentru sportivi cu diverse niveluri de pregătire sau capacităţi de performanţă poate reprezenta o intensitate diferită pentru fiecare. Ceea ce este de intensitate medie pentru un sportiv de elită poate fi de intensitate maximă pentru un sportiv de perspectivă. Deşi sportivii cu diverse niveluri de pregătire pot să se antreneze împreună, programul antrenorului trebuie să difere pentru a face faţă cerinţelor fiecărui sportiv.

Nivelul intensităţii creşte dacă se măreşte intensitatea în cursul unei lecţii sau faze de pregătire sau prin mărirea densităţii unei lecţii de antrenament. Evident, antrenorul trebuie să pună accentul pe primul mod, deoarece sporeşte potenţialul individual în conformitate cu specificitatea sportului sau probei. Antrenorul trebuie să utilizeze a doua metodă mai ales pentru sporirea mijloacelor totale de pregătire, cu scopul de a dezvolta intensitatea, pregătirea fizică generală sau anduranţa specifică.

Aşa cum s-a sugerat, metoda FC poate ajuta la calcularea intensităţii pregătirii. Prin utilizarea metodei FC ca măsură obiectivă, antrenorul poate să calculeze intensitatea totală (I_{tot}) în cadrul pregătirii, ca expresie a unei cereri totale resimţite individual în cursul unei lecţii. Puteţi calcula I_{tot} utilizând următoarea ecuaţie propusă de Iliuţă şi Dumitrescu (1978):

$$I_{tot} = \frac{\Sigma\,(I_{part} \times V_{ex})}{\Sigma\,(V_{ex})}$$

I_{part} reprezintă în procente intensitatea parţială iar $V_{ex.}$, volumul de exerciţii. Deoarece trebuie să calculăm mai întâi procentajul intensităţii parţiale, putem utiliza următoarea ecuaţie:

$$I_{part} = \frac{FC_p \times 100}{FC_{max}}$$

Unde FC este frecvenţa cardiacă rezultând din efectuarea exerciţiului pentru care calculăm intensitatea parţială, iar FC_{max} este frecvenţa cardiacă maximă pe care o atinge sportivul în sportul respectiv.

Dinamica volumului şi intensităţii sunt, de asemenea, o funcţie a calităţii biomotrice dominante dintr-un sport. În sporturile dominate de viteză sau forţă, accentul cade pe intensitatea pentru progres, mai ales în faza competiţională. În sporturile de anduranţă, volumul este principalul element de progres într-o fază dată, intensitatea jucând un rol mai mic. Astfel, se pare că volumul şi intensitatea sunt invers proporţionale. Intensitatea creşte numai când volumul scade.

Pentru conţinutul pregătirii, o intensitate absolută mare trebuie să predomine în exerciţiile de sub 2 minute. La 2 minute, raportul dintre sistemele energetice anaerob şi aerob este egal sau 50 : 50 (Astrand şi Rodahl, 1970). În sporturile unde efortul durează cca 2 minute, accentul cade pe volum şi intensitate în mod egal. Importanţa sistemului energetic aerob este totuşi evidentă chiar din primul minut de cursă (Mader şi Hollmann, 1977). Prin urmare, probele sub 2 minute au totuşi cerinţe importante de volum în pregătire, mai ales în faza pregătitoare şi la începutul celei competiţionale. Dincolo de zona celor 2 minute, puterea aerobă domină în mod evident; prin urmare, sportivii trebuie să pună accentul pe volumul pregătirii în sporturile care durează peste 2 minute. Vom discuta mai departe despre volumul şi intensitatea pregătirii în partea a II-a, capitolul 8 (planul anual).

Evaluarea volumului şi intensităţii

Organismul uman se adaptează şi se ameliorează în relaţie directă cu tipul de stimuli la care este expus. Lucrul depus de un sportiv în pregătire este cauza, iar adaptarea organismului este efectul. Stimulii optimi au ca rezultat un efect optim de antrenament. Pentru a obţine un efect optim de antrenament, trebuie concepute programe de pregătire specifice sportului şi trebuie prescrise doze corespunz'toare de efort. Cantitativ, efortul depus de sportiv într-o lecţie de antrenament trebuie stabilit după capacităţile individuale, faza de pregătire şi raportul corect dintre volum şi intensitate. Daca dozele de antrenament sunt administrate corect, rezultatul va fi o dezvoltare sportivă corectă,

care va conduce la un grad adecvat de pregătire (nivelul fizic şi psihologic într-o fază de pregătire). În pregătire exista două forme de dozare: externă şi internă (Harre, 1982).

Dozarea externă sau sarcina, este o funcţie a volumului şi intensităţii pregătirii. Pentru a alcătui un program just de pregătire, apreciaţi corect caracteristicile intime ale dozării externe, care include volumul, intensitatea, densitatea şi frecvenţa stimulilor. Deoarece aceste componente sunt uşor de măsurat, ele pot fi uşor dozate. Dozarea externă determină, de regulă, reacţii fizice şi psihologice din partea sportivului. Aceste reacţii individuale reprezintă *dozarea internă*, sau încărcarea şi exprimă gradul şi amploarea oboselii resimţite de sportiv. Fiecare componentă a dozării externe afectează mărimea şi intensitatea dozării interne.

Aplicarea aceleiaşi dozări externe nu produce întotdeauna reacţii interne similare. Deoarece dozarea internă este o funcţie a potenţialului sportiv individual, reacţia sa poate fi estimată numai în termeni generali. Un jurnal adecvat de pregătire, precum şi testarea periodică pot facilita interpretarea reacţiilor interne. Dozarea externă poate fi afectată de circumstanţe cum sunt calibrul sportiv al adversarului, echipament, facilităţi, condiţii de mediu, factori sociali.

Relaţia dintre volum şi adaptare

Aplicarea dozării corecte în pregătire are ca rezultat modificări anatomice, fiziologice şi psihologice la sportiv. Modificările pozitive datorate pregătirii sistematice indică adaptarea la diverşi stimuli. Există un grad ridicat de corelare între adaptare şi dozarea pregătirii.

Procesele de adaptare au loc numai când stimulii ating o intensitate proporţională cu pragul capacităţii individului (de exemplu, sub 30% din maxim nu facilitează adaptarea deoarece este nevoie de un nivel mai ridicat pentru a iniţia această adaptare. Este posibil totuşi să se depăşească stimularea optimă prin solicitarea unui efort mai mare din partea sportivului sau prin calculul greşit al raportului volum-intensitate. În acest caz, adaptarea scade şi conduce la stagnarea sau chiar regresul performanţei. Adaptarea provine din alternarea corecta a stimulării şi refacerii între efort şi repaus.

Procesul adecvat de adaptare la pregătire şi competiţii sporeşte gradul de pregătire al sportivului, atingerea corectă a vârfului de formă, precum şi ameliorarea psihologică şi fizică. Efectele unei dozări standard şi a stimulilor scade după un timp având ca rezultat o performanţă modestă; prin urmare sporirea periodică a dozării externe (aşa cum sugerează principiul creşterii progresive a încărcării în antrenament). În plus, dacă se reduc stimulii, efectul de antrenament scade şi rezultă o fază de involuţie. Avantajele pregătirii pot să scadă şi ele dacă pregătirea este întreruptă prea mult timp. De exemplu, dacă faza de tranziţie este prea lungă sau dacă include o odihnă în întregime pasivă şi nu activă, toate îmbunătăţirile obţinute în fazele pregătitoare şi competiţională dispar. Sportivul va trebui atunci să înceapă pregătirea pentru următoarea fază pregătitoare de la un nivel scăzut.

Densitatea

Frecvenţa cu care răspunde un sportiv la o serie de stimuli în unitatea de timp se numeşte densitatea pregătirii. Densitatea se referă la relaţia exprimată în timp, dintre efort şi fazele de refacere ale pregătirii. O densitate adecvată asigură o pregătire eficientă şi previne intrarea într-o stare de oboseală critică sau de epuizare. O densitate echilibrată poate conduce şi la realizarea unui raport optim între lecţiile de antrenament şi refacere.

Intervalul de odihnă între două lecţii de antrenament depinde direct de intensitatea şi durata fiecărei lecţii, deşi se pot considera şi alţi factori cum ar fi starea de pregătire a sportivului, faza de pregătire, specificul sportului. Lecţiile cu o solicitare mai mare decât intensitatea submaximală necesită intervale lungi de odihnă, pentru a facilita refacerea înainte de a aborda lecţia următoare. Lecţiile cu intensitate mai mică necesită mai puţin timp de refacere deoarece solicitarea sportivului este mai mică.

Un mod obiectiv de calcul a unui interval de odihnă este cel reprezentat de metoda frecvenţei cardiace. Harre (1982) şi Herberger (1977) au afirmat că înaintea unei noi repetări, FC trebuie să scadă la 120-140 băt./min. Harre (1982) propune un raport optim de densitate între efort şi repaus. Pentru dezvoltarea anduranţei, densitatea optimă este de 2 : 1 până la 1 : 1 (prima cifră indică timpul de effort, a doua intervalul de repaus). Un raport de 2 : 1 înseamnă că intervalul de

repaus este jumătate din intervalul de efort. Când se uzează de stimuli de intensitate mare pentru dezvoltarea anduranței, densitatea este de 1 : 3 până la 1 : 6, adică intervalul de repaus este de 3-6 ori mai mare decât durata efortului. Pentru pregătirea de forță, mai ales pentru dezvoltarea forței sau puterii maxime, intervalul de repaus trebuie sa fie de 2-5 minute, în funcție de procentajul încărcăturii şi de ritmul performanței.

Se poate calcula densitatea şi uzând de alți parametri. Se poate calcula densitatea relativă (Drel.), care se referă la procentajul reprezentat de volumul de efort depus de sportiv, comparativ cu volumul total / lecție de antrenament, pe baza următoarei ecuații:

$$D_{rel.} = \frac{V_{abs.} \times 10}{V_{rel.}}$$

$V_{abs.}$ reprezintă volumul absolut sau volumul pregătirii efectuat de un individ. $V_{rel.}$ se referă la volumul relativ sau durata unei lecții de antrenament. De exemplu, $V_{abs.}$ este de 102 minute, iar $V_{rel.}$ de 120 sau 2 ore de pregătire, pentru boxerul ipotetic menționat mai devreme în această secțiune. Înlocuirea acestor două cifre în ecuația anterioară va da:

$$D_{rel.} = \frac{102 \times 100}{120} = 85\%$$

Acest procent sugerează un $D_{rel.}$ de 85%, adică sportivul a lucrat 85% din timp. Deşi $D_{rel.}$ are o anumită importanță atât pentru antrenor cât şi pentru sportiv, densitatea absolută ($D_{abs.}$) a pregătirii unui sportiv are importanță mai mare. $D_{abs.}$ este raportul între lucrul efectiv depus de un sportiv şi $V_{abs.}$ Lucrul depus efectiv de un sportiv se obține scăzând volumul intervalelor de repaus ($V_{i.rep.}$) din $V_{abs.}$ prin următoarea ecuație:

$$D_{abs.} = \frac{(V_{abs.} - V_{i.})\ 100}{V_{abs.}}$$

Să zicem că $V_{i.rep.}$ este de 26 minute şi $V_{abs.}$, 102 minute, cifrele deja utilizate. Înlocuirea acestor cifre în formulă are ca rezultat:

$$D_{abs.} = \frac{(102 - 26)\ 100}{102} = 74{,}5\%$$

Astfel, boxerul nostru ipotetic are o $D_{abs.}$ de 74,5%. Deoarece densitatea pregătirii este un factor de intensitate, indicele de densitate absolută este intensitatea medie (vă rugăm să consultați scara intensităților din tabelul 4.1). Această abordare poate ajuta un antrenor în conducerea unor lecții de antrenament eficiente mai ales în sporturi ca gimnastica, unde densitatea pregătirii este deseori nesatisfăcătoare.

Complexitatea

Complexitatea se referă la gradul de sofisticare al unui exercițiu în pregătire. Complexitatea unei deprinderi, solicitarea coordonării pot să sporească intensitatea pregătirii. O deprindere sau un element complex de tehnică poate crea probleme de învățare şi deci, solicitare musculară suplimentară mai ales atunci când coordonarea neuromusculară este inferioară. Expunerea unui grup de indivizi la deprinderi complexe operează o discriminare rapidă între cei cu o coordonare bună sau slabă (cu condiția ca nici unul să nu fi exersat anterior aceste deprinderi). După Astrand şi Rodahl (1970), cu cât este mai complex un exercițiu cu atât mai mari vor fi diferențele individuale şi eficiența mecanică.

Chiar şi deprinderi anterior dobândite, de mare complexitate, pot fi sursa stresului volitiv şi nervos; prin urmare trebuie asociată complexitatea unei deprinderi sau acțiuni tactice cu tensiunea psihică. După Korcek (1974), complexitatea tactică în sporturile de echipă reprezintă un factor important de stres şi sportivii sunt deseori afectați de astfel de circumstanțe. Reacțiile jucătorilor la

acţiuni tactice complexe au fost semnificative prin creşterea FC cu 20-30 băt./min. Antrenorul trebuie deci, să ţină cont de complexitatea unei sarcini în procesul de planificare a pregătirii, astfel încât sportivii să nu facă un efort suplimentar. În mod similar, pentru schemele de joc, antrenorul trebuie să ţină cont de meciurile cu miză mare, nu numai din punct de vedere fizic ci şi în ceea ce priveşte complexitatea acţiunilor tactice implicate. În aceste circumstanţe, antrenorul trebuie să lase suficient timp de refacere după joc sau să planifice jocuri solicitante la intervale mai mari.

Volumul, intensitatea şi densitatea influenţează în principal solicitarea sportivului în procesul de pregătire. Deşi aceste trei componente se completează una pe cealaltă, o importanţă deosebită acordată uneia poate determina o solicitare sporită a sportivului. De exemplu, dacă antrenorul intenţionează să menţină aceeaşi solicitare în pregătire, iar cerinţele sportului sunt de dezvoltare a anduranţei, atunci trebuie sa crească volumul. Antrenorul trebuie să decidă apoi cum va fi afectată densitatea şi cât de mult va scădea intensitatea. Dacă antrenorul decide să aprecieze solicitarea generală în pregătire prin variaţia intensităţii, atunci trebuie să prevadă şi cum această situaţie nouă va afecta volumul sau densitatea pregătirii.

Planificarea şi direcţionarea pregătirii este o funcţie a celor trei componente principale. Antrenorul trebuie să orienteze evoluţia curbei acestor componente, mai ales a volumului şi intensităţii, în relaţie directă cu indicele adaptării sportivului, faza de pregătire şi programul competiţional. În plus, ştiinţa de a combina componentele pregătirii poate facilita atingerea vârfului de formă la competiţia principală.

Se poate calcula indicele solicitării globale (ISG), care exprimă nivelul de solicitare în pregătire, cu ajutorul ecuaţiei propuse de Iliuţă şi Dumitrescu (1978):

$$ISG = \frac{I_{tot.} \times D_{abs.} \times V_{abs.}}{10.000}$$

Rezumatul principalelor concepte

Cantitatea de efort, volumul pregătirii, reprezintă o variabilă cheie în pregătire. O mare cantitate de efort, fizică, tehnică şi tactică este importantă pentru un nivel ridicat de adaptare care, în mod normal, se traduce într-o performanţă mai bună. Deşi volumul pregătirii este deseori adecvat în sporturile individuale, în majoritatea sporturilor de echipă, mai ales în baschet, volei, fotbal şi hochei mai este loc de mai bine.

Sportivul poate uşor să dubleze volumul pregătirii de la cele 6 ore tradiţtionale la 10 ore / săptămână în câteva sporturi de echipă, prin activităţi în afara sălii de sport, terenului sau patinoarului. Când se întâmplă aşa ameliorările în aceste sporturi sunt evidente.

Intensitatea pregătirii, pe de altă parte, se potriveşte mult mai bine sporturilor în care viteza şi exerciţiile specifice solicită sistemul neuromuscular.

Pentru mai buna aplicare a volumului şi intensităţii, observaţi progresul lor de creştere. Este esenţial să cunoaşteţi cum să aplicaţi progresia lor în pregătire în aşa fel încât să evitaţi supraantrenamentul.

Acordaţi atenţie maximă densităţii, exerciţiilor efectuate în pregătire într-o perioadă dată de timp. Cu cât sunt mai multe exerciţii/unitatea de timp, cu atât mai mare va fi intensitatea şi cu atât mai stresantă pregătirea. Pentru un control mai bun al efectelor nedorite ale unei intensităţi prea mari/unitatea de timp, urmăriţi timpul de refacere a energiei folosite de sportiv în pregătire (capitolul 1). Aceasta vă va ajuta să calculaţi cu acurateţe intervalul de odihnă care urmează activităţii şi să evitaţi niveluri critice de oboseală.

Capitolul

5

Odihnă şi refacere

Majoritatea sportivilor, mai ales cei de elită, participă la antrenamente solicitante, adesea de două sau chiar de mai multe ori pe zi. În astfel de condiţii, ei pot să depăşească normele fiziologice şi psihologice. În plus, ei resimt şi alţi factori de stres profesional şi social, care fac să crească tensiunea generală a antrenamentelor şi competiţiilor. Pentru a face faţă, sportivii trebuie să menţină un bun echilibru între antrenamente, viaţa socială şi refacere.

După antrenament, sportivii sunt obosiţi şi cu cât oboseala este mai mare, cu atât mai mari sunt şi efectele ei secundare: rată slabă a refacerii, slabă coordonare şi viteză şi putere a contracţiilor musculare scăzute. Puternica oboseală emoţională accentuează adesea oboseala fiziologică normală, mai ales după competiţiile care necesită un timp mai îndelungat de refacere.

Antrenorii şi specialiştii în pregătire sportivă trebuie să caute continuu metode care să le permită sportivilor să-şi depăşească limitele şi să-şi mărească performanţa. Una dintre cele mai eficace este refacerea. Antrenorii trebuie să înţeleagă şi să contribuie în mod activ la procesul de refacere, pentru ca acesta să devină o componentă importantă a antrenamentului. Sunt puţini antrenorii care, în paralel cu creşterea cerinţelor pregătirii şi a intensităţii stimulilor, acordă aceeaşi atenţie şi refacerii după antrenamente şi competiţii. Cercetările sunt şi ele puţine în acest domeniu extrem de important. O bună refacere grăbeşte rata revenirii între lecţiile de antrenament, face să scadă oboseala, să crească supracompensarea şi facilitează utilizarea încărcăturilor mari la antrenamente. Ea poate chiar să determine o scădere a numărului şi frecvenţei accidentărilor, deoarece oboseala împiedică coordonarea şi concentrarea, ducând la un slab control al mişcărilor.

Antrenamentul şi odihna sunt componente de sine stătătoare şi necesare ale pregătirii sportive şi prin prisma dorinţei de reuşită, trebuie să li se atribuie amândorura aceeaşi importanţă. Întrucât în intervalul dintre lecţiile de antrenament sportivii, în general, nu se refac complet de la sine, este bine să se recurgă la diverse metode suplimentare de refacere. Sportivii ar trebui să fie şi ei preocupaţi de acest lucru şi să înţeleagă că timpul de pregătire în care nu sunt supravegheaţi de antrenor este important. Angajamentul sportivului pentru o viaţă bine echilibrată joacă un rol important în obţinerea succesului.

Tehnicile de refacere trebuie să devină un obicei şi să fie sincronizate cu adaptarea biologică la cerinţele pregătirii, cu o alternare corectă a efortului cu refacerea. Refacerea trebuie să fie o grijă zilnică şi să nu urmeze doar după lecţii izolate de antrenament şi competiţii principale. În felul acesta, sportivii îşi vor reface forţele după antrenamente şi vor evita extenuarea şi supraantrenamentul.

Teoria refacerii

Refacerea sau regenerarea este un proces multidimensional, care depinde de factori intrinseci şi extrinseci. Antrenorul care conştientizează aceşti factori, care înţelege procesele fiziologice şi disciplina căreia trebuie să i se supună sportivul, poate aplica selectiv tehnicile de refacere. Recomandarea mea este să ţineţi seama de factorii de mai jos.

Vârsta sportivului influenţează refacerea. Sportivii trecuţi de 25 de ani au nevoie de perioade de refacere mai lungi postantrenament decât sportivii mai tineri. Cei sub 18 ani necesită perioade de odihnă mai lungi între eforturi, pentru a facilita supracompensarea (Nudel 1989; Rowland 1990; Schoener-Kolb 1990).

Sportivii cu mai multă *experienţă* se vor reface mai repede, pentru că au o adaptare fiziologică mult mai rapidă şi, poate, mişcarea lor este mai eficientă (Noakes 1991).

Sexul poate influenţa ritmul refacerii. Sportivele tind către o rată mai lentă a refacerii datorită, în primul rând, diferenţelor endocrine, dintre care, mai ales, o cantitate mai mică din hormonul masculin - testosteron (Noakes 1991; Rowland 1990; Vander şi colab. 1990; Zaunder, Maksud şi Melichna 1989).

Factorii de mediu afectează şi ei timpul necesar refacerii. Printre aceştia se numără competiţiile la mari altitudini (de obicei, mai sus de 3.000 m), unde presiunea gazelor implicate în respiraţie este mică (Berglund 1992; Fox 1984); sau antrenamentele pe vreme extrem de rece. Antrenamentul la temperaturi reci afectează producerea hormonilor regenerativi specifici, în special hormonul uman de creştere şi testosteronul (Levine şi colab.1994; Stokkan şi Reiter 1994; Strassman şi colab. 1991). Exerciţiul fizic în condiţii de climă rece face să crească rata de producere a lactatului la încărcături submaximale şi să scadă ritmul metabolismului lipidelor. Această scădere a metabolismului grăsimilor s-ar putea datora vasoconstricţiei din ţesutul adipos şi vasoconstricţiei adrenergice (Doubt 1991).

Libertatea de mişcare influenţează ritmul refacerii, deoarece scăderea amplitudinii mişcărilor, din cauza fie a ţesutului miofascial încordat, fie a aderenţelor localizate (de exemplu, noduri), poate afecta performanţa sportivă şi recuperarea. O alimentare săracă cu sânge circulant a nodurilor

limitează alimentarea lor corespunzătoare cu nutrienţi şi oxigen, compromiţând astfel activitatea musculară generală (Andrews 1991; Kuipers şi Keizer 1988).

Tipul de fibră musculară solicitat la antrenament poate afecta refacerea. Fibrele cu contracţie rapidă au tendinţa de a obosi mai repede decât fibrele cu contracţie lentă, din cauza proprietăţilor lor contractile (Fox 1984; Noakes 1991).

Tipul de exerciţiu şi deci *tipul de sistem energetic* la care apelează sportivul (de exemplu, predominant aerob contra predominant anaerob) influenţează ritmul de refacere. Un sportiv care se antrenează pentru andurantă va avea un ritm de refacere mai scăzut decât unul care se antrenează pentru viteză de sprint (Fox 1984; Noakes 1991).

Factorii psihologici influenţează refacerea. Pe toată durata pregătirii, antrenorul trebuie să evite să exprime orice fel de sentimente negative, precum teamă, incertitudine sau lipsa de decizie, pentru că îl poate stresa pe sportiv. De asemenea, stresul sportivului îi poate afecta şi pe alţii. Percepţia unor astfel de emoţii de către un sportiv poate declanşa eliberarea cortisolului şi a altor hormoni legaţi de stres. Aceasta produce o serie de probleme psihologice ce pot inhiba creşterea şi repararea ţesutului muscular, sau duc la creşterea tensiunii musculare, sau determină scăderea răspunsului inflamator sau a celui imunitar şi afectează coordonarea neuromusculară şi percepţia temporală (Bloomfield şi colab. 1996; Nordfors şi Harvig 1997). Antrenorul ar trebui să facă în aşa fel încât sportivii să nu se epuizeze fizic sau psihologic după primele etape eliminatorii ale competiţiilor cu mai multe curse sau jocuri. Evitaţi epuizarea precoce folosind modelele de pregătire şi tehnicile de relaxare psihologică.

Rezolvarea traumatismelor locale acute şi a supraantrenamentului este importantă pentru refacere. Un sportiv accidentat se va recupera cu dificultate din cauza nivelurilor înalte de hormoni catabolici (de exemplu, cortisol) şi amoniac (Berg 1994; Kuipers 1994).

Existenţa şi realimentarea cu micronutrienţi (vitamine şi minerale) şi combustibil la nivelul celulei. Proteinele, grăsimile şi hidraţii de carbon sunt tot timpul cerute pentru metabolismul celular, atât pentru formarea ATP-PC cât şi pentru regenerarea ţesutului muscular deteriorat (Colgan 1993; Noakes 1991; Wardlaw şi colab. 1992).

Transferul eficient de energie şi îndepărtarea produselor reziduale influenţează ritmul refacerii. Sportivii cu o condiţie fizică superioară prezintă un ritm mai rapid de refacere datorită eficienţei cu care organismul lor metabolizează hrana şi elimină reziduurile. Ambii factori depind de sistemul circulator, pentru a furniza fiecărei celule lucrătoare mai întâi schimbul de gaze şi apoi elementele nutritive de la sistemul digestiv (Fox 1984; Noakes 1991; Vander şi colab.1990).

Când sportivii participă la competiţii în diferite ţări, *diferenţele de fus orar* de 3 până la 10 ore sau mai mult vor afecta ritmul circadian al organismului. Printre simptome se includ starea proastă, pierderea poftei de mâncare, oboseală în timpul zilei, desincronizarea funcţiei renale (potasiul şi sodiul în exces sunt eliminate prin excreţie provocând cârcei, epuizare, dureri de cap), tulburări digestive (tulburarea ciclurilor nivelurilor aminoacizilor din sânge, eliminarea reziduurilor şi alte activităţi viscerale), scăderea nivelurilor hormonului uman de creştere (cu rol important în creşterea metabolismului, a apetitutlui, menţinerea funcţiei imunitare şi integrarea altor hormoni care controlează hidraţii de carbon, proteinele, lipidele, acidul nucleic, apa şi metabolismul electrolitic), precum şi tulburări de somn. Gravitatea acestor simptome depinde de abilitatea de a prestabili ritmurile organismului înainte de plecarea în călătorie, numărul de fuse orare traversate, direcţia călătoriei, tipul persoanei (extravertit sau introvertit), vârsta, interacţiunea socială, activitate, regim alimentar şi produsele farmaceutice cronobiotice prescrise (Loat şi Rhodes 1989; O'Connor şi Morgan 1990). Loat şi Rhodes fac următoarele recomandări când se străbat un număr mai mic sau mai mare de fuse orare:

Diferenţe mici de fus orar

- Prestabiliţi ciclurile de somn şi veghe după fusul orar al locului de destinaţie.
- Dacă e posibil, antrenaţi-vă sau concuraţi dimineaţa după zborurile spre vest şi seara după zborurile spre est.
- Călătoriţi într-o singură direcţie când aveţi competiţii în oraşe diferite, care necesită călătorii lungi pe şosea.
- Luaţi masa la ore regulate după ce aţi ajuns la noua destinaţie.
- Înainte de călătoria cu avionul, alternaţi mese uşoare cu mese bogate. Luaţi un mic dejun bogat în proteine şi o cină săracă în proteine şi bogată în hidraţi de carbon, după ce aţi avansat cu un fus orar.

- Evitaţi băuturile alcoolice înaintea, în timpul şi după călătoria cu avionul.
- La cca 2 ore după zbor, participaţi la o activitate fizică sau socială lejeră.
- Gazele intestinale se amplifică la altitudini mari, aşa că evitaţi alimentele care produc gaze (fasole, băuturile carbogazoase).
- Luaţi o vitamină B complex împreună cu vitamina C şi vitamina E.

Diferenţe mari de fus orar

- Sosiţi la destinaţie cu cel puţin o zi mai devreme pentru fiecare fus orar traversat. Pentru deplasările care traversează mai mult de 6 fuse orare, alocaţi 14 zile pentru resincronizare.
- Pentru deplasările care traversează mai mult de 10 fuse orare, luaţi totdeauna zboruri care merg spre vest.
- Încercaţi să sincronizaţi parţial ciclurile de somn şi veghe şi orele de masă cu ora locului de destinaţie.
- Cam la două ore după călătoria cu avionul, participaţi la o activitate socială şi fizică uşoară.
- Menţineţi ore regulate de somn şi de masă după ce sosiţi la destinaţie.
- Cu trei zile înainte de plecarea cu avionul, alternaţi mesele uşoare cu cele grele. Pe măsură ce creşte numărul de fuse orare, luaţi un mic dejun bogat în proteine şi o cină săracă în proteine şi bogată în hidraţi de carbon.
- Evitaţi băuturile alcoolice înainte, în timpul şi după călătoria cu avionul.
- Gazele intestinale se amplifică la marile altitudini, aşa că evitaţi orice alimente care produc gaze (fasole şi băuturi carbogazoase).
- Luaţi o vitamină B complex împreună cu vitaminele C şi E.
- Folosirea de medicamente cronobiotice prescrise (de exemplu, melatonina) ajută la uşurarea simptomelor disritmiei circadiene. Luaţi 1 miligram de melatonină pentru fiecare diferenţă de 1-3 ore de fus orar, înainte de noua oră de culcare dorită (Claustrat şi colab. 1992, Petrie şi colab. 1993).

Curba refacerii

Dinamica refacerii nu este liniară (Florescu, Dumitrescu şi Predescu, 1969), ci curbă. Linia descreşte dramatic, cu 70% în prima treime şi mai puţin drastic în a doua şi în ultima treime, cu 20% şi, respectiv, 10% (figura 5.1). Pentru a trece de la prima la ultima treime ar putea fi nevoie de câteva minute la mai multe luni, în funcţie de sistemul de energie implicat şi dacă sportivul se reface după oboseală pe termen scurt sau epuizare/supraantrenament pe termen lung, ceea ce implică sistemul neuroendocrin.

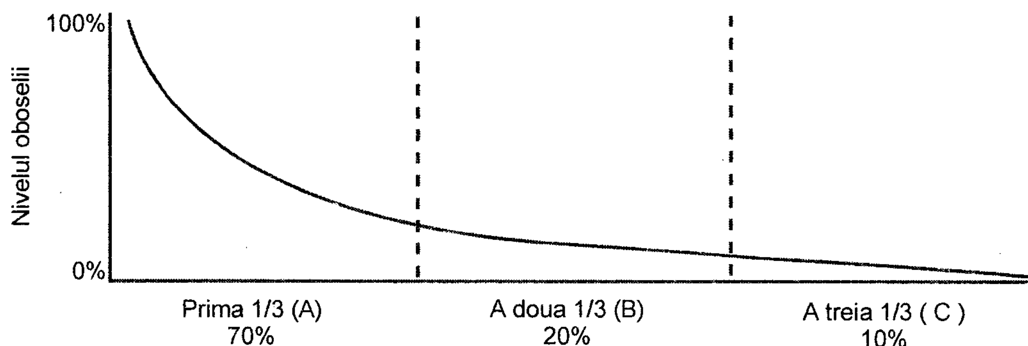


Figura 5.1 – Evoluţia curbei recuperării.
A = faza "umplerii" muşchiului cu combustibil (~ 30 min la 6 h);
B = faza "umplerii" întregului organism cu combustibil (~ 6 h la 24 h);
C reprezintă faza de recuperare pentru sistemul nervos SNC + A + B sau 24 h

În scopul intrării în vârf de formă sportivă, folosiţi tehnici de monitorizare invazive şi noninvazive pentru a afla în care fază de refacere se află sportivul. Diferitele metode de monitorizare îi dau antrenorului posibilitatea să stabilească valorile bazale pentru sportiv şi să evalueze corect dacă el a atins vârful de formă. Reacţiile fiziologice şi psihologice la efort îl ajută pe antrenor să concluzioneze cât lucru poate tolera sportivul pentru a realiza supracompensarea şi a determina ritmul individual de refacere pentru formele specifice de pregătire, înainte de instalarea oboselii pe termen scurt sau ca rezultat al supraantrenamentului.

Refacerea pentru diverşi parametri şi substanţe biologice are loc secvenţial. Mai întâi, frecvenţa cardiacă şi tensiunea arterială revin la normal la 20-40 min. după efort. Refacerea glicogenului necesită 10 până la 48 de ore după efortul aerob şi între 5 şi 24 de ore după o activitate anaerobă intermitentă. Proteinele au nevoie de 12 până la 24 de ore, iar grăsimile, vitaminele şi enzimele - peste 24 de ore.

Pentru refacerea fiziologică şi psihologică la vârf de formă, aplicaţi tehnici de refacere în momente specifice înainte, în timpul şi după antrenamente sau competiţii. Alocaţi un timp pentru măsurile de refacere. Când sportivii iau măsuri speciale de refacere în decurs de 6 - 9 ore sau mai puţin, ei facilitează supracompensarea şi fac să crească capacitatea lor de efort (adică, primele 2-4 ore pentru refacerea glicogenului muscular) după efort (Noakes 1991,Talzshev 1977). Ignorarea unei regenerări adecvate poate avea o influenţă negativă asupra supracompensării, anihilând-o sau întârziind-o.

Alegerea tehnicilor de refacere depinde de oboseala reziduală acumulată de pe urma antrenamentelor anterioare, de sistemul energetic angajat şi de momentul zilei. De exemplu, dacă antrenamentul sau competiţia se termină seara târziu, utilizaţi doar tehnici care nu vor interfera cu somnul sportivului. A doua zi dimineaţa, puteţi folosi tehnici care nu au fost practicate cu o seară înainte.

Înainte de a utiliza tehnicile de refacere, lucraţi îndeaproape cu medicii şi personalul medical (masori şi fizioterapeuţi), pentru a evita greşelile de concepţie şi a maximiza eficacitatea refacerii sportivului prin anumite proceduri.

Mijloace naturale de refacere

Metodele naturale de refacere nu necesită nici un fel de aparate sau modalităţi speciale. Unele dintre metodele larg folosite sunt kinoterapia sau odihna activă şi odihna totală sau odihna pasivă.

Kinoterapia sau odihna activă

Kinoterapia se referă la eliminarea rapidă a produselor reziduale (acidul lactic) prin exerciţiu aerob moderat sau prin exerciţii de întindere (stretching). Sportivii pot folosi doar stretching-ul sau în combinaţie cu odihna activă. Deşi efectele lui sunt tranzitorii (până la 3 ore), efectele lui salutare sunt bine documentate (Noakes 1991).

Baza ştiinţifică a kinoterapiei a fost relevată la începutul sec. XX. Weber (1914) şi Secenov (1935) au demonstrat că un muşchi obosit poate avea un ritm de revenire mărit şi, în consecinţă, acelaşi lucru s-ar întâmpla şi cu potenţialul de efort dacă un alt grup de muşchi, de preferinţă antagonic, preia lucrul de mică intensitate în timpul repausului, în loc să rămână inactiv. Explicaţia rezidă din efectul compensator pe care îl are exerciţiul fizic asupra centrilor obosiţi ai SNC. Concentrarea asupra altui centru face să sporească refacerea centrului nervos excitat anterior. Refacerea are loc mai rapid şi mai eficient decât prin odihnă totală. Aplicaţi kinoterapia în faza de tranziţie, ca şi în cazul oboselii emoţionale, când sunt potrivite exerciţiile de reorientare (Asmussen 1936).

Intensitatea exerciţiului aerob folosit în kinoterapie nu trebuie să depăşească 60% din fecvenţa cardiacă maximă a sportivului sau 220 minus vârsta sportivului (Hultman ş' Sahlin 1980). Un jogging uşor şi continuu înlătură cam 62% din acidul lactic în primele 10 minute şi încă 26% în următoarele 10-20 minute. Aşadar, pare a fi avantajos să se menţină o perioadă de revenire de 10-20 minute după un exerciţiu solicitant, pentru a determina o reducere de 88% din acidul lactic; în cele 20 min. de odihnă are loc o reducere de doar 50% (Fox 1984).

Odihnă totală sau odihnă pasivă

Odihna totală este principalul mijloc fiziologic pentru a reface capacitatea de efort. Sportivii au nevoie de 9 până la 10 ore de somn, 80% - 90% în timpul nopţii (restul poate fi completat cu câte un pui de somn în timpul zilei). Aceste "aţipiri" trebuie să fie dirijate astfel încât să nu afecteze efortul sau programul de pregătire. Sportivii care au dificultăţi de somn în timpul lor liber pot primi asistenţă psihologică. Pentru somnul de noapte, sportivii trebuie să respecte un program strict, iar ora de stingere să nu fie nu mai târziu de 22.30.

Sportivul poate folosi mai multe metode pentru a avea un somn relaxat. Tehnici de relaxare, un masaj sau o baie caldă înainte de culcare, sunt toate de folos. Şi preparatele din ierburi ajută ca, de exemplu, rădăcina de valeriană, iarba Sf. Ioan, muşeţel, mentă, flori de levănţică, hamei, sământă de mărar, sământă de anason, sământă de chimen, floarea pasiunii, balsam de lămâie, flori de tei şi de primule (Balch şi Balch 1997). Este necesară o cameră întunecoasă, fără zgomot şi stres şi cu aer curat (oxigenată). Expunerea la lumina dimineţii, devreme, tinde să scurteze ciclul somnului, aşa că este mai uşor de dormit seara (Deacon şi Arendt 1994; Lemmer 1994; Myers şi Badia 1993). Luaţi o masă frugală, bogată în hidraţi de carbon (evitaţi o masă bogată în proteine şi grăsimi, deoarece poate provoca insomnie). Mergeţi la culcare când sunteţi obosiţi. Folosiţi dopurile pentru urechi, dacă în jur este zgomot şi închideţi telefonul. Puteţi purta o mască pe ochi, ca să nu vă deranjeze lumina. Treziţi-vă la aceeaşi oră, în fiecare dimineaţă.

TERAPIA PRIN STRETCHING

Nikos Apostopoulos

Nick Apostopoulos, specialist în refacere şi recuperare prin stretching terapeutic, este întemeietorul şi directorul Clinicii Serapis de Terapie prin Stretching din Vancouver, British Columbia, Canada. Aceasta este singura clinică de acest fel din lume şi este pioniera stretching-ului (exerciţii cu întindere) terapeutic. Mulţi sportivi şi oameni care suferă de tulburări ale sistemelor muscular şi osos au fost trataţi la această clinică.

Refacerea este un concept important în antrenament. Pentru a atinge niveluri înalte de performanţă, sportivii se antrenează mai mult timp şi mai intens decât înainte. Procesul pregătirii nu poate fi scurtat în nici un fel. Însă sportivii pot lucra mai mult dacă se refac corect, accelerând procesul atingerii marilor performanţe. Stretchingul este un aspect adesea neglijat.

Refacerea constă în procesul sau procesele care au ca rezultat restabilirea muşchilor şi a proceselor fiziologice cheie dintr-o activitate. Stretchingul are calităţi de reabilitare şi profilactice. Terapia prin exerciţii de întindere, mijloacele prin care se aplică stretchingul în mod terapeutic pot accelera refacerea după antrenamente sau competiţii şi contribuie la creşterea capacităţii de efort.

Terapia prin stretching dispune de un important potenţial în asistarea procesului de refacere. Exigenţele constante ale competiţiei implică un risc crescut de accidentare. Solicitarea excesivă a coloanei vertebrale, ligamentelor, tendoanelor şi muşchilor poate duce la deficienţe permanente, dacă nu i se dă atenţie de la începutul carierei sportivului.

Terapia prin stretching ajută sportivul şi antrenorul să prevină accidentările. Majoritatea antrenorilor sunt interesaţi să dezvolte răspunsul sportivului în următoarele 3 direcţii:

- Adaptarea rapidă la stimulii de antrenament;
- Rată bună a refacerii între lecţiile de antrenament şi între competiţii;
- Prevenirea accidentărilor.

Scopurile terapiei prin stretching sunt următoarele :

- Mărirea performanţei fizice prin creşterea flexibilităţii muşchilor. Sportivul realizează acest lucru eliminând mai rapid produsele reziduale de pe urma oboselii, care cauzează rigiditatea;

- Susţinerea vindecării accidentărilor mici, care nu sunt vizibile de la început, dar care continuă să se manifeste după ani de antrenament şi recuperare incorectă. Aplicarea terapiei prin stretching în anii de formare pune bazele prevenirii micro-accidentărilor;
- Creşterea elasticităţii şi forţei muşchilor şi a rezistenţei lor la accidentare. Acest efect trece şi asupra articulaţiilor, tendoanelor şi ligamentelor;
- Realizarea unui echilibru între muşchii agonici şi antagonici.

Pentru că nu se poate antrena un muşchi obosit, existând pericolul accidentării, nevoia unui program de recuperare corectă este vitală. Programul trebuie să se concentreze în principal asupra sistemelor care necesită mai mult timp de recuperare, mai ales ţesuturile conective nevasculare (tendoane, ligamente şi fascicule) şi ţesuturile suport (ligamente şi oase). Încercările de accelarare a adaptării la stimulii de antrenament şi de refacere vor viza în primul rând aceste structuri. Realizarea acestor reglări depinde în cele din urmă de intensitatea, densitatea şi durata sarcinilor antrenamentelor.

Efortul continuu şi susţinut afectează sportivul fizic şi mental. Oboseala reduce capacitatea organismului de a menţine niveluri de activitate ridicate, pentru că se consumă din rezervele de glucoză, ceea ce afectează muşchii, sistemul nervos central (SNC) şi sistemul nervos periferic (SNP). Funcţionarea sistemului nervos depinde de nivelul glucozei. Terapia prin stretching activează circulaţia, în special a sângelui venos, care revine la inimă şi ajută la eliminarea produselor reziduale din corp şi la revenirea oxigenului în zonele sărăcite de oxigen. Are loc, de asemenea, şi reîmprospătarea glucozei din organism, ceea ce duce la relaxare şi o senzaţie de bună stare. Dacă sportivul are a doua zi un antrenament intens sau o competiţie, el va fi pregătit atât fizic cât şi mental.

Ajungem astfel la următorul concept: de ce terapia prin stretching este vitală pentru procesul de refacere. Un concept pe care am încercat să-l dezvolt eu însumi ca sportiv de elită şi apoi la sportivii mei, ca antrenor, a fost acela al conştientizării spaţiului, percepţia internă a muşchilor şi a corpului şi în raport cu mediul înconjurător (antrenament sau competiţie). Aceasta creşte prin terapia bazată pe stretching, deoarece sportivii învaţă să-şi simtă corpul şi să-şi evalueze starea muşchilor şi a accidentărilor. Conştientizarea ajută la dezvoltarea unui simţ mai puternic de control şi încredere, ceea ce finalmente determină performanţa de vârf.

Este important să introduceţi terapia prin stretching în programul dvs. de antrenament. Capacitatea muşchilor, tendoanelor, ligamentelor şi fasciculelor musculare de a se întinde, amplitudinea mişcărilor la nivelul articulaţiilor, precum şi capacitatea muşchilor de a se contracta şi coordona, definesc toate felul în care ne mişcăm. Programele competiţionale supun stresului capacitatea noastră de a ne mişca. Printr-o abordare sistematică a pregătirii avem posibilitatea să-l ajutăm pe sportiv să se refacă complet, atât mental cât şi fizic. O abordare corectă aplică terapia prin stretching pe toată durata planului anual de pregătire, în cadrul pregătirii generale, în faza pregătitoare şi în faza de refacere.

Faza 1 : pregătirea generală

- Are drept scop îmbunătăţirea condiţiei fizice şi psihologice generale a sportivului şi asigurarea eliberării regulate şi imediate de oboseală.
- Deoarece numărul orelor de antrenament, volumul şi intensitatea acestuia au crescut, sportivul trebuie să execute exerciţiile de întindere cu o grijă specială.
- Intensitatea stretchingului depinde de sportul respectiv, de constituţia sportivului şi de capacitatea sa de refacere. Trebuie să se facă exerciţii de stretching pasiv, pasiv-activ şi activ.

- Scopul cel mai important este refacerea întregului organism, mai ales a sistemului nervos. Stimularea constantă a celulelor nervoase, a căror capacitate de lucru solicitant nu poate fi menţinută timp îndelungat fără o refacere corectă, afectează acţiunea muşchilor şi, în cele din urmă, performanţa sportivă.
- Pentru a îmbina efectele unei încărcături mari de antrenament cu creşterea potenţialului, stretchingul trebuie să fie intens, ritmic şi secvenţial.
- În general, stretchingul dinaintea unei lecţii de antrenament trebuie să dureze 40-60 de minute. Sportivii trebuie, de asemenea, să facă exerciţii de întindere după antrenamentul de dimineaţă, acordând atenţie muşchilor folosiţi cel mai mult, mai ales în timpul mişcărilor explozive.

Faza 2 : pregătitoare şi competiţională

- Se aplică imediat înainte de competiţii, pentru a face să crească nivelul fizic şi pregătirea psihologică a sportivului.
- Stretchingul activ trebuie executat cu 15-20 min. înaintea competiţiei principale, pentru ca excitabilitatea nervoasă să crească sau să scadă, în funcţie de intensitatea şi durata întinderii şi de natura sportului respectiv.
- Un program de stretching bine aplicat poate determina scurtarea sau lungirea timpului de contracţie a muşchiului.
- Stretchingul ajută la încălzire (muşchi, articulaţii, ligamente), înainte de competiţie sau în timpul unei pauze. Stretchingul sporeşte capacitatea muşchilor de a se contracta mai rapid, îmbunătăţind timpul reflexului nervos şi irigarea sanguină.
- Stretchingul este important când se concurează în condiţii de frig, când startul întârzie sau pauzele sunt mai lungi decât s-a planificat.

Faza 3: refacerea

- După competiţiile majore şi un antrenament dur, obiectivul principal al acestei forme de stretching este de a facilita refacerea optimă a întregului organism şi îndeosebi a SNC.
- Oboseala se instalează atunci când perioada de pregătire sau de competiţie comportă un mare consum energetic. Deoarece glucoza din sânge este epuizată din sistem, SNC oboseşte. Tehnicile de stretching bine aplicate stimulează revenirea sângelui venos, promovând circulaţia sanguină şi limfatică. Această ameliorare a circulaţiei înlătură produsele metabolice reziduale şi măreşte cantitatea de oxigen şi nutrienţi în regiunea muşchi-tendon (diminuând rigiditatea şi grăbind refacerea). Muşchii supuşi stretchingului în perioada de refacere îşi recapătă vigoarea şi o capacitate de lucru îmbunătăţită.
- În această fază se pune accentul pe sistemul muscular - tendono-ligamentar. Pe măsură ce sezonul de pregătire şi competiţional înaintează şi creşte capacitatea muşchiului de a genera forţă, tendonul este supus unor solicitări mai mari. Adesea, tendoanele sunt veriga cea mai slabă şi cauza a peste 90% dintre accidentări, mai ales la articulaţia muşchiului cu tendonul. În comparaţie cu muşchiul, tendoanele sunt nevascularizate, ele nu primesc la fel de mult oxigen şi nutrienţi şi, prin urmare, au mai multă nevoie de recuperare, mai ales odată cu apariţia ţesutului cicatrizat.
- Utilizaţi stretchingul ca pe un mijloc terapeutic de refacere şi recuperare. Sportivul care nu reuşeşte să execute corect un program de stretching începe să aibă contracţii involuntare. Primul semn este durerea şi, ca urmare, o micşorare a amplitudinii mişcării în jurul unei articulaţii. Atrofia musculară este asociată cu această micşorare şi astfel se intră într-un cerc vicios.

- Când se instalează cercul vicios fizic, sportivul intră şi într-un cerc vicios psihologic. Cum identitatea sportivului se raportează la execuția corectă a mişcărilor, orice întârziere sau neajuns are ca rezultat stresul, care rigidizează muşchii, accentuând şi mai mult pierderea amplitudinii de mişcare. Este o situație care adesea îi pune în dificultate pe antrenori şi terapeuți. Terapia prin stretching poate elimina cercurile vicioase, grăbind refacerea.

Când se aplică terapia prin stretching imediat după antrenament sau competiții:

- creşte irigarea locală cu sânge a articulațiilor şi a sistemului muscular-tendinos;
- este grăbit drenajul din regiunea articulațiilor implicate şi astfel umflăturile scad;
- se produce relaxarea musculară;
- creşte fluxul de revenire limfatică şi venoasă, dezintoxicând în felul acesta corpul;
- previn fibroza şi aderențele în muşchi, scăzând tendința de atrofiere musculară;
- se ameliorează, relaxează şi întind tendoanele încordate, făcând să crească sau menținând amplitudinea de mişcare, şi
- se stimulează şi se calmează SNC şi SNP.

Sporturile competiționale presupun adesea un volum mare de antrenament intens, implică frecvente repetări ale mişcărilor şi încarcă activitățile motorii ale scheletului şi sistemului muscular. În acest fel se produce inevitabil uzura țesuturilor corpului. Cunoştințele în acest domeniu ajută la elaborarea unui program corect de refacere pe toată durata planului anual de pregătire. Terapia prin stretching poate accelera procesele naturale de recuperare. Un astfel de program trebuie elaborat de un specialist în refacere. Experiența acestuia determină o examinare, tratament şi evaluare mai eficiente ale refacerii.

Tulburările fizice cum sunt sindromul "piciorului neliniştit", apneea somnului, artrita, durerile cronice, problemele cardiace, emfizemul, astmul pot tulbura o odihnă corectă. Exercițiul fizic efectuat cu 3 ore înainte de ora de culcare poate duce şi la alte tulburări fizice (Van Reeth şi colab.1994). Dificultăți psihologice cum sunt coşmarurile, depresiile, stresul, anxietatea, discuțiile emoționale sau certurile înainte de culcare sau stresul cronic pot, de asemenea, întrerupe somnul (Monteleone şi colab. 1993). Un ambient impropriu pentru somn datorită zgomotului, temperaturii prea mari sau prea mici, patului prea tare sau prea moale, păturilor prea uşoare sau prea grele sau unui partener de pat care sforăie sau e nelinişţit pot îngreuna somnul. Sportivii cu obiceiuri de somn inadecvate din cauza cititului în pat sau a privitului la televizor timp prea îndelungat, ațipitului în timpul zilei (mai mult de o oră după ora 16), un program neregulat sau neeliminarea deşeurilor corporale înainte de culcare, s-ar putea trezi în timpul nopții. În fine, evitați abuzul sau folosirea greşită a nicotinei, cafeinei (după ora 19 nu se mai bea cafea, ceai, ciocolată sau băuturi gazoase cafeinate), alcoolului (care inhibă producerea de melatonină; Ekman şi colab. 1993) şi medicamentelor pentru dormit.

Timpul şi expunerea la întuneric afectează eliberarea hormonului somnului, melatonina. Melatonina este eliberată în funcție de ritmurile circadiene ale ceasului nostru biologic (Stokkan şi Reiter 1994). Dormitul într-o cameră luminată sau lipsa unui program stabil de somn pot compromite eliberarea hormonului.

Stilul de viață afectează, de obicei, ritmul refacerii. Relațiile proaste cu soția sau soțul, prietena sau prietenul, fratele sau sora vitregă, părinții, coechipierii sau antrenorii pot influența în mod negativ refacerea. Narcoticele şi alcoolul pot afecta odihna în mod negativ. La nevoie, psihologul îi poate ajuta pe sportivii cu probleme emoționale profunde, care le afectează dezvoltarea voinței şi a caracterului puternic.

Mijloace fizioterapeutice de refacere

Metodele fizioterapeutice au modalităţi speciale şi includ masajul, căldura (termoterapia) sau frigul (crioterapia), băile alternative, oxigenoterapia, aeroterapia, antrenamentul la altitudine, reflexoterapia (acupunctura, presopunctura), reflexoterapia vagală şi chemoterapia.

Masajul

Masajul este manipularea sistematică a ţesuturilor moi ale corpului şi ajută la înlăturarea produselor secundare toxice rezultate din metabolismul energetic şi al acumulării de lichid rezidual rezultat din deteriorarea structurală a ţesutului muscular. Masajul este utilizat de mii de ani, cu mult înainte de apariţia medicinei moderne. Masajul uzează de manevre specifice (manuale, mecanice, sau electrice), în scopuri terapeutice şi poate fi localizat, concentrat pe o anume zonă, sau terapeutic, abordare convenţională în care relaxarea este un scop specific. Putem subîmpărţi masajul în masaj de suprafaţă şi masaj în profunzime, în funcţie de cât sunt de aproape muşchii de piele sau oase.

Un sportiv poate fi masat timp de 15-20 minute înainte de antrenament (după încălzirea generală), 8-10 minute după un duş şi la sfârşitul unei lecţii de antrenament şi 20-30 minute sau mai mult imediat după o baie fierbinte sau o saună.

Kuprian (1982) se ocupă de necesitatea masajului înainte, în timpul şi după antrenament. El caracterizează patru tipuri de masaj : intermediar, pregătitor, de antrenament şi de revenire. Fiecare are un scop diferit şi utilizează o tehnică particulară pentru a realiza efecte specifice.

Rolul masajului în pregătirea pentru şi refacerea după efort a fost bine documentat (Weinberg şi colab. 1988). Masajul poate influenţa pozitiv dispoziţia sportivului, reducând tensiunea, mânia, oboseala, depresia, anxietatea şi confuzia. Sportivii care au stări de spirit pozitive, ca rezultat al efectelor relaxării prin masaj, vor avea o percepţie diminuată a stresului. Masajul aduce corpului tot felul de binefaceri, ca de exemplu:

Creşterea circulaţiei sanguine. Dacă muşchii sunt relaxaţi, apăsarea muşchilor abdomenului printr-o simplă presiune mecanică ajută golirea venelor în direcţia presiunii aplicate. Ca urmare, până la 35% din capilarele mici se deschid (în repaus, sunt deschise 40% dintre capilare). Rezultatul net este prezenţa crescută a sângelui proaspăt în zona masată, care face posibil un mai mare schimb de substanţe între capilare şi celulele tisulare (Bergen 1980; Conque 1989).

Creşterea circulaţiei limfatice. Circulaţia limfatică ajută circulaţia venoasă să scoată lichidele (produse reziduale) din ţesuturi. Masarea unor zone specifice ale corpului, care corespund anumitor muşchi, este posibilitatea externă cea mai eficace de a împinge lichidul vascular excedentar în vasele limfatice şi, de aici, în sistemul circulator. Este ceea ce noi numim "a face curăţenie".

Stretching pentru aderenţele, nodurile sau microtraumatismele musculare. Presiunea mecanică şi întinderea ţesuturilor mobilizează aderenţele din muşchi, care sunt apoi eliminate de sistemul circulator. Nodurile sunt zone inflexibile din muşchi, cauzate de o combinaţie de mai mulţi factori, cum sunt lipsa de oxigen şi nutrienţi (calciu şi proteine) într-o anumită zonă şi acumulări de ţesut cicatrizat de pe urma microtraumatismelor, asociate cu eforturi de uzură, încărcături grele sau repetate. Dacă nu sunt tratate, efectul cumulativ al microtraumatismelor persistente poate duce la întinderi musculare. Tratamentul nodurilor necesită 5 până la 10 şedinţe de masaj în profunzime, cu frecare transversală câte 5-10 minute.

Eliminarea oboselii musculare. Efectele mecanice ale masajului asupra fluxului sanguin ajută la înlăturarea produselor metabolice secundare şi la intrarea sângelui proaspăt în zona lucrată (Bergeron 1982; Cinque 1989).

Înlăturarea umflării excesive. Este recomandat mai ales când tratăm anumite tipuri de inflamaţii şi ajută la eliminarea edemelor (Bergeron 1982; Cinque 1989).

Efectele senzoriale ale masajului nu sunt complet înţelese, dar după cum afirmă Bergeron (1982), Cinque (1989) şi Vander şi colab. (1990), ele au un efect pozitiv în înlăturarea durerii, spasmelor musculare şi în creşterea metabolismului.

Căldura sau termoterapia

Sistemul circulator serveşte două scopuri: să furnizeze nutrienţi pielii şi ţesuturilor şi să direcţioneze căldura din interiorul corpului către piele, permiţând eliminarea ei la suprafaţa pielii (Prentice 1990; Vander şi colab.1990). Două tipuri principale de vase îndeplinesc aceste funcţii: arterele şi venele, ajutate de reţelele de vase capilare.

Structurile vasculare se împart mai departe în plexusul venos subcutanat (PVS) şi anastomoza arterovenoasă (AA), care sunt joncţiuni ale vaselor de sânge. Ambele servesc funcţii importante. PVS-urile conţin un volum mare de sânge care încălzeşte suprafaţa pielii, iar AA-urile fac comunicarea vasculară dintre artere şi plexusurile venoase. Efectul analgezic al căldurii se datorează eliberării de norepinefrină de către fibrele nervului simpatic vasoconstrictor, care inervează plexusurile venoase aproape de suprafaţa pielii. Cea mai mare concentraţie a acestor fibre se află în zone ca suprafeţele volară sau palmară ale mîinilor şi picioarelor, buzelor, nasului şi urechilor. Când temperatura corpului este normală (36,8 grade Celsius, 98,3 grade Fahrenheit), nervii simpatici vasoconstrictori ţin închise AA-urile. Când căldura se deplasează spre ţesutul superficial, numărul semnalelor simpatice scade, făcând AA-urile să se dilate şi permiţând curgerea sângelui cald în venele din ţesuturile încălzite din vecinătate. Acest proces promovează pierderea de căldură din corp şi face să crească fluxul sanguin (hiperemia) cam de două ori (Prentice 1990).

Indicaţii de utilizare

Modalităţile de încălzire au diferite forme, de exemplu sauna, lămpile de căldură, baia de aburi şi împachetările calde umede (hidroculator). Căldura localizată tinde să afecteze doar pielea, nu şi ţesuturile profunde. Pielea se poate încălzi prea tare mai înainte ca vreun ţesut muscular să se încălzească şi poate fi traumatizată prin excesul de căldură. Remediaţi această problemă când folosiţi împachetările calde umede, introducând un prosop între împachetarea caldă şi piele (Arnheim 1985; Prentice 1990).

Băile de aburi şi saunele afectează sistemul nervos şi pe cel endocrin şi influenţează local organele şi ţesuturile (Zalessky 1977). Saunele şi băile de aburi stimulează eliberarea hormonului creşterii. Căldura directă sau duşurile şi băile fierbinţi (36-42 grade Celsius) timp de 8-10 minute relaxează muşchii şi îmbunătăţesc circulaţia sanguină locală şi generală.

Penetrarea în adâncime a radiaţiei termice de nivel scăzut este de aproximativ 4 cm, suficientă pentru a stimula transpiraţia, fără a produce senzaţia de sufocare sau disconfort. Ea stabileşte o rezonanţă vibratorie între emisiile de infraroşii ale saunei şi corp. Această emisie, şi nu neapărat căldura, produce binefacerile saunei. Sauna scade posibilitatea apariţiei reacţiilor nevrotice, ameliorează somnul şi normalizează procesele metabolice. Aceasta promovează eliminarea toxinelor (cadmiu, plumb, zinc, nichel, sodiu, acid sulfuric şi colesterol) prin transpiraţie, datorită vasodilatării glandelor sudoripare (Prentice 1990; Şerban 1979). Dacă toxinele nu sunt eliminate, oboseala continuă şi afectează stimularea SNC (Drăgan 1978).

De asemenea, căldura "încălzeşte" SNC, uşurând transmisia nervoasă în interiorul muşchiului şi facilitând o comunicaţie mai eficientă şi mai puternică între muşchi şi creier. De obicei, 5-20 minute sunt suficiente (spre deosebire de un duş rece de 1-2 minute), începând cu extremităţile şi continuând cu trunchiul. Timpul total de folosire a căldurii poate varia între 15 şi 40 de minute în intervale de câte 5 minute, când se fac duşuri reci de câte 1-2 minute (Francis şi Patterson 1992).

Sportivul trebuie să stea culcat şi să aibă pe faţă un prosop muiat în apă rece. Cea mai mare pierdere de căldură este la nivelul capului, iar într-un mediu fierbinte capul este deosebit de sensibil la căldura excesivă, din cauza circulaţiei sanguine intense şi a mecanismelor termoregulatoare din creier (Vander şi colab. 1990).

Contraindicaţii privind căldura

Nu aplicaţi termoterapia concentrat, imediat după antrenament sau în caz de traumatism acut. În acest caz, introduceţi termoterapia la 3 sau 4 zile după accidentarea iniţială, moment în care edemul trebuie să fi scăzut în mod semnificativ dacă aţi aplicat terapia cu frig în primele 3 zile. Sportivele însărcinate nu vor face saună sau băi de aburi (Arnheim 1985; Prentice 1990). Aşteptaţi 6 până la 8 ore mai înainte de a introduce orice formă de căldură după o lecţie de antrenament sau o competiţie (Gundhill 1997).

Termoterapia măreşte sensibilitatea fibrelor musculare la acţiunea calciului. Deci, ori de câte ori activaţi calciul, influenţaţi şi muşchii implicaţi (Paha 1994). Poate de aceea încălzirea face să crească activarea şi forţa produsă de muşchi. Deşi termoterapia are un efect pozitiv asupra muşchilor înainte de antrenament, ea are un efect contrar după antrenament. Atunci face să crească sensibilitatea la calciu a ţesutului muscular deteriorat şi măreşte fluxul sanguin către zona traumatizată. Temperatura excesivă poate cauza aceleaşi efecte ca şi febra. O temperatură a corpului excesiv de mare, peste cea normală de 37 grade Celsius, va duce la catabolizarea ţesutului muscular. Saunele fierbinţi sau băile de aburi (peste 90 grade Celsius) după lecţii intense de antrenament cu greutăţi nu sunt deci recomandate (Baracos 1984).

Terapia prin frig sau crioterapia

Poate că beneficiul cel mai căutat al terapiei prin frig este efectul analgezic (reducerea durerii) pe care îl are asupra ţesutului localizat, fără nici un fel de produse farmaceutice. Schimbările extreme de temperatură afectează comportamentul fibrei nervoase care răspunde la durere.Terapia prin frig face să crească imediat fluxul sanguin, crescând nivelul oxigenului, al metabolismului şi reducând în mod semnificativ spasmul muscular.

Indicaţii de utilizare
Lievens (1986) afirmă că, pentru a avea rezultate optime, trebuie aplicată crioterapia imediat după antrenament şi nu mai târziu de 2 ore după, timp de 15-20 minute, în funcţie de adâncimea ţesutului în cauză. În cazul microtraumatismelor, Arnheim (1985) şi Prentice (1990) propun să se folosească băile alternative, pentru a facilita răspunsul capilarelor. Expunerea iniţială trebuie să fie totuşi la frig; apoi se pot face băi alternative timp de 1-2 ore, după ce s-a aplicat iniţial tratamentul cu frig.

Zonele cele mai bune pentru terapia cu rece sunt cele care necesită cel mai lung timp de refacere: muşchii slabi, cei în care predomină fibrele musculare cu contracţie rapidă (FT) şi unităţile tendinoase.

Atenţie când se aplică gheaţa direct pe piele. Durata pentru obţinerea efectului dorit este de obicei aceeaşi ca şi în alte tratamente cu rece. Adâncimea penetrării totuşi este limitată de toleranţa pielii la rece.

Tehnicile crioterapiei includ masaj cu gheaţă, folosind ceşti, tampoane reci, pungi pline cu gheaţă pisată, aplicate pe şi de jur împrejurul membrului accidentat, şi băile sub jet rece. Studiile au indicat faptul că efectele acestei forme de terapie determină o vasodilataţie reflexă de până la 2 ore.

Contraindicaţii privind frigul
În crioterapie sunt doar câteva contraindicaţii, iar unele dintre ele nici nu-i privesc pe sportivi. Printre ele se numără alergiile la frig, care sunt însoţite de urticarie, dureri articulare, vomă şi stări reumatoide, ca durerea şi rigiditatea articulară.

Băile alternative

Teoria spune că băile alternative induc o acţiune de pompare în interiorul muşchiului. Alternarea vasoconstricţiei cu vasodilataţia penetrează ţesutul muscular la o adâncime superficială. Independent de aceasta, băile alternative au efect în tratarea spasmului muscular localizat şi alină durerea.

Băile alternative se potrivesc cel mai bine în accidentările aflate în faza subacută. In faza acută, mulţi terapeuţi nu le recomandă din cauza căldurii, deşi aceasta este cuplată cu frigul. Pentru microtraumatismele cauzate de antrenament, băile alternative au efect în reducerea rigidităţii şi a durerii (Arnheim 1985; Prentice 1990).

Temperatura în tratamentele cu frig şi căldură trebuie să fie între 10 şi 15 grade Celsius şi, respectiv, 35 şi 37 grade Celsius (până la 40-43 grade Celsius). Tratamentul trebuie să dureze cel puţin 25-30 minute, tratamentul mai lung trebuind să aibă rezultate mai bune. Sportivii trebuie să aibă totuşi în vedere că muşchii mai mici şi mai superficiali necesită mai puţin timp. Deşi raportul dintre cele două modalităţi este variabil, se recomandă să se aplice căldura de trei, patru ori mai mult decât frigul. De asemenea, tratamentul trebuie să înceapă şi să se termine cu frig, mai ales după antrenamente şi competiţii (Arnheim 1985; Prentice 1990).

Tehnicile de utilizare a frigului şi căldurii există în diverse modalităţi. Combinaţiile varietăţilor din fiecare modalitate pot fi considerate drept contrastante. De exemplu, sportivii pot combina căldura razelor infraroşii, precum sauna, cu un jet sau duş rece, ceea ce reprezintă o formă de baie alternativă. Ei pot începe cu o formă şi apoi, la jumătatea drumului, să folosească altă formă. De exemplu, duşuri fierbinţi şi reci, urmate de o saună uscată, pentru a relaxa sfera neurală şi a păstra caracterul contrastant al tratamentului. Există multe combinaţii, iar sportivii ar trebui să conştientizeze funcţia fiecărei modalităţi şi să ştie când este momentul cel mai potrivit pentru a o introduce (Arnheim 1985; Prentice 1990).

Oxigenoterapia

Adesea sportivii suferă de un deficit de oxigen de pe urma antrenamentului. Drăgan (1978) spune că atunci când oxigenul scade la 85% din normal, scade şi concentrarea. De asemenea, sportivii resimt şi o slăbire a forţei la 75% şi pot avea stări depresive la 70%. Pentru a depăşi reducerea saturaţiei de oxigen şi a acoperi deficitul, se recomandă exerciţiile yoga şi respiratorii, precum şi inhalaţia cu oxigen înainte şi după competiţii şi antrenamente, ca şi în timpul pauzelor. Împrospătarea continuă a aerului în vestiare şi săli de antrenament, pentru a asigura o bună oxigenare, este importantă pentru sportivi.

Aeroterapia

În aerul atmosferic, particulele sunt încărcate pozitiv şi negativ (aeroioni pozitivi şi negativi). Aerul de la munte, de la malul mării, de lângă cascade şi după furtuni cu ploaie este încărcat negativ, din cauza prezenţei vaporilor de apă. Apa este încărcată negativ şi în atmosferă, creează o ionizare negativă. Ionii pozitivi apar când aerul se mişcă deasupra suprafeţelor uscate şi aride, cum sunt deşerturile, sau deasupra metalului ori în caz de tulburări meteorologice. Combustibilii fosili, fibrele sintetice şi echipamentele electronice încarcă pozitiv mediul înconjurător. La antrenamente, un astfel de mediu poate favoriza letargia, depresia, iritabilitatea şi durerile de cap. După Drăgan (1978), ionii negativi favorizează refacerea rapidă a sistemelor circulator-respirator şi măresc capacitatea de lucru. Ionii negativi mai stimulează şi producerea imunoglobulinei A, una dintre cele cinci clase majore de anticorpi. Aeroterapia poate fi realizată pe cale naturală şi pe cale artificială. Odihna activă la altitudini subalpine sau mersul prin parcuri şi păduri sunt unele dintre mijloacele naturale. Pe cale artificială, aerul ionizat poate fi produs prin instalarea în vestiare de aparate care produc aeroioni negativi.

Cura la altitudine

Antrenamentul sau odihna activă timp de 1-2 săptămâni la altitudini subalpine (600-1.000 m) poate favoriza refacerea. La această altitudine presiunea atmosferică este redusă; umiditatea şi temperatura sunt scăzute, iar razele soarelui, mai ales razele ultraviolete, au o intensitate mai mare şi o durată mai lungă decât la înălţimi mai mici. Astfel de condiţii favorabile permit refacerea mai rapidă şi o capacitate de lucru ameliorată (Drăgan şi Stănescu 1971). Între 1.300 şi 1.650 m sportivii încep să simtă efectele hipoxiei induse de altitudine (Fox 1984). La întoarcerea de la o altitudine mai mare, nu se recomandă competiţie timp de 3 până la 5 zile, timp în care are loc readaptarea. Fox sugerează chiar ca sportivii să amâne participarea la orice competiţie cel puţin 2 săptămâni după întoarcerea de la mare altitudine. Modificările pozitive din corpul sportivilor după cura la altitudine pot dura 1 până la 2 luni (Berglund 1992).

Antrenamentele la altitudini moderate (1.800 până la 3.000 m) pot face să crească concentraţia hemoglobinei din sânge cu aproximativ 1% pe săptămână. Antrenamentul la peste 4 500 m poate face să crească semnificativ riscul răului de înălţime. Adaptarea poate dura până la 2 luni sau mai mult; durata de adaptare e mult mai scurtă la altitudini moderate, de obicei 2 sau 3 săptămâni (Berglund 1992).

Reflexoterapia – acupunctura şi presopunctura

Reflexoterapia provine dintr-o veche formă de medicină chinezească, bazată pe fluxul de energie sau "chi", pe canale numite meridianele corpului. Tulburările fluxului energiei din cauza unui regim alimentar incorect sau de prea mult stres pot duce la probleme medicale grave. Acupunctura şi

presopunctura ajută la refacerea fluxului corect al energiei, promovând vindecarea şi armonia înlăuntrul corpului.

Indicaţii de utilizare
Sportivii pot utiliza acupunctura înainte, în timpul sau după antrenament (Bucur 1979; Drăgan 1978). Prin efectele sale localizate şi generale asupra organismului, acupunctura îşi dovedeşte utilitatea. Tratamentul poate dura de la 1-5 minute până la 20 de minute, în funcţie de complexitatea lui. În mod obişnuit, alinarea durerii şi reducerea spasmului muscular sunt aproape imediate, deşi poate dura câteva săptămâni pentru a putea beneficia pe deplin de pe urma tratamentului. Nu este neapărat nevoie de ace. Apăsarea directă, cu intensitate mică, a unor puncte specifice, cu degetul mijlociu sau cu arătătorul, cu degetul mare sau chiar cu un umăr poate fi la fel de eficace. Aplicaţi presiunea în cercuri mici, ca o frecţie. Cantitativ, presiunea trebuie să fie suficientă pentru a obţine un efect eficace, dar nu atât de mare încât să cauzeze neplăcere sau vânătăi. Efectele durează de la câteva minute la mai multe ore şi diferă de la un individ la altul (Ohashi şi Monte 1992; Prentice 1990).

Contraindicaţii privind acupunctura şi presopunctura
Practicienii chinezi folosesc acupunctura în tratarea diverselor maladii, inclusiv a accidentărilor sportive. Acupunctura a dat rezultate bune mai ales când a fost aplicată în faza acută. Se recomandă totuşi ca înainte de a începe tratamentul pe ţesutul traumatizat, sportivul să consulte un medic format în acest domeniu (Arnheim 1985; Prentice 1990).

Reflexoterapia vagală – care ţine de nervul vag
Această tehnică stimulează sistemul vegetativ parasimpatic (sistemul nervos autonom), care reglează procesul de refacere a întregului organism (Popescu 1975), prin excitarea sau inhibarea celulelor efectoare sau inervarea muşchiului neted şi cardiac, glandelor şi neuronilor gastrointestinali (Vander şi colab.1990). Pentru a grăbi refacerea, Popescu propune o serie de tehnici care stimulează reflexele periferice. Presarea ultratoracică sau manevra Valsalva (numită astfel după un medic italian din Evul Mediu) poate calma agitaţia cardiacă, care devine mai intensă la sfârşitul unui antrenament solicitant. Tot astfel, presiunea uşoară cu degetele deasupra ochilor are un efect calmant. În fine, presopunctura pe ambele artere temporale calmează mai ales circulaţia cerebrală.

Sportivul poate avea o senzaţie reconfortantă, de regenerare şi echilibru funcţional, dacă îşi pune pe faţă un prosop cald sau stă cu ceafa în bătaia unui jet de aer cald (de exemplu, de la un uscător de păr), inervarea nervului vag făcându-se la nivel superficial. Acelaşi efect poate fi resimţit făcând un duş cald şi instalând capul duşului în aşa fel încât apa să cadă în direcţia indicată.

Chemoterapia

Vitaminele sunt un atu important în performanţa sportivă (Bucur 1979; Drăgan 1978; Sauberlich, Dowdy şi Skala 1974). Ele se prescriu ca supliment energetic, mai ales pentru cei cu o slabă toleranţă la efort (Zalessky 1977) şi pentru a grăbi refacerea.

Cuvântul *vitamină* a fost introdus de Funk, un biochimist polonez, în 1912, care l-a aplicat unui grup de compuşi numiţi *amine* care sunt *vitale* pentru viaţă (Van der Beek 1985). Vitaminele sunt o categorie de molecule organice esenţiale, necesare în reacţiile generatoare de energie în corp şi care funcţionează şi ca antioxidante. Ele nu pot fi produse pe căi metabolice, nici nu generează direct energie; de aceea trebuie obţinute din sursele hranei zilnice. Pentru o creştere normală şi sănătate, corpul are nevoie de o anumită cantitate de vitamine (Van der Beek 1988; Wardlaw şi colab. 1992).

Vitaminele sunt solubile în apă (vitamina C şi B complex) şi solubile în grăsimi (vitaminele A, D, E şi K). Vitaminele solubile în apă servesc ca enzime şi coenzime vitale pentru metabolizarea grăsimilor şi hidraţilor de carbon, dar nu sunt înmagazinate în corp. Corpul înmagazinează vitaminele solubile în grăsimi în ţesutul adipos (Colgan 1993; Noakes 1991; Van der Beek 1985; Wardlaw şi colab.1992).

Mineralele sunt substanţe anorganice (fără carbon), care se află în hrană. Corpul foloseşte mai multe tipuri de minerale, printre care calciu, fosfor, potasiu, sulf, sodiu, fier, fluor, clor, mangan, magneziu, cupru, crom, seleniu, iod şi zinc. Anumite vitamine şi minerale lucrează în sinergie (de

exemplu, vitamina C şi B complex, vitamina C şi fierul, vitamina E şi seleniul) şi pentru mai buna lor absorbţie gastrointestinală este bine să fie luate împreună.

Vitaminele au o oarecare aură de misticism. Credinţa că au proprietăţi speciale, care măresc starea de sănătate şi performanţa umană, a dus la crearea vitamitologiei. Astfel, mulţi antrenori şi sportivi cred că suplimentarea peste cantitatea zilnică prescrisă face să crească performanţa. Din ignoranţă sau aroganţă ei consideră că "dacă un pic e bine, mai mult e şi mai bine" (Brotherhood 1984; Colgan 1993; Wardlaw şi colab. 1992).

Nu încurajaţi megadozarea sau terapia megachimică, mai ales cu vitaminele solubile în grăsimi şi cu mineralele, căci aceste substanţe se pot acumula în corp şi pot dăuna. Adesea, cantităţile excesive din aceste vitamine duc la tulburări gastrointestinale şi urinare frecventă. Oricum, suplimentarea orală cu vitamine şi minerale poate fi toxică şi nu reprezintă un substitut pentru hrana reală şi antrenamentul fizic. Pentru a asigura o mai bună absorbţie a acestor factori nutritivi, consumaţi-i din hrana adevărată (Balch şi Balch 1997).

Luaţi suplimente de vitamine şi minerale sub supravegherea medicului şi a dieteticianului echipei. În majoritatea cazurilor, veţi putea obţine cea mai mare parte din cantitatea zilnică recomandată de factori micronutritivi specifici printr-un regim alimentar bine echilibrat (Van Erp-Baart şi colab. 1989; Wardlaw şi colab.1992).

Unii sportivi de elită pot consuma de două până la cinci ori mai multe kilocalorii decât persoanele sedentare. Consumul de cantităţi aşa de mari de hrană pentru a ţine pasul cu nevoile energetice necesită un număr mare de calorii în alimentaţie; sunt aşa-numitele calorii goale (hidraţi de carbon rafinaţi). Întrucât conţinutul nutritiv al acestor alimente este minimal, suplimentarea orală cu vitamine, în special din seria B (B1, B6) poate fi benefică pentru sportiv.

La sportivii care se antrenează în condiţii de climă umedă şi caldă, pierderea unor minerale ca fier, zinc, calciu, potasiu şi magneziu este un lucru obişnuit. Sportivii de anduranţă sunt mai susceptibili la pierderile de minerale, fie din cauza unui consum insuficient de calorii, fie din cauza transpiraţiei abundente în timpul lecţiilor prelungite de antrenament.

În sporturile unde VO_2max este un factor limitativ, pierderea de fier şi zinc nu va afecta doar refacerea, ci şi performanţa (Colgan 1993; Couzy şi colab. 1990). Creşterea volumului sângelui la sportivii de anduranţă poate contribui la o concentraţie scăzută a hemoglobinei, care nu e rezultatul scăderii hemoglobinei. Tot la sportivii de anduranţă, fierul este afectat de regimul alimentar (dacă acesta este mai scăzut decât necesarul zilnic recomandat), de pierderile prin transpiraţie, de absorbţia fierului, de pierderea de sânge menstrual la sportive şi de hemoliza intravasculară la alergărtori, din cauza antrenamentului fizic intens şi a solicitării constante la care îşi supun organismul (Brown şi Herb 1990; Noakes 1991). Brotherhood (1984) a constatat că atunci când mineralele din corp scad, absorbţia lor se face mai mult din hrană. Atâta vreme cât sportivii consumă alimente ce conţin aceste minerale, este puţin probabil un deficit al lor.

Lipsa unor minerale ca zinc, cupru, crom, magneziu şi potasiu poate afecta performanţa dacă sportivul are un regim alimentar sărac în factori nutritivi de calitate şi în cantitatea necesară. De obicei, un regim bogat în zaharuri simple (adică bomboane, băuturi gazoase, produse de patiserie) sau hrana foarte procesată vor fi deficitare în minerale (Balch şi Balch 1997).

Sportivii care consumă o hrană echilibrată nu pot obţine toţi factorii micronutritivi pe care îi metabolizează în timpul unui antrenament dur sau al unei competiţii intense (Colgan 1993). Suplimentele de vitamine şi minerale pot, aşadar, să fie un atu, mai ales pentru sportivii de anduranţă.

Antrenorul şi sportivul trebuie să acorde o atenţie specială tipului de hrană consumată şi proporţiei dintre tipuri, care contribuie la menţinerea unui regim alimentar bine echilibrat.

Mijloace psihologice de refacere

Oboseala este localizată în sistemul nervos central. Având în vedere că regenerarea celulei nervoase este de şapte ori mai lentă decât a celulelor muşchilor (Krestvonikov 1938), trebuie să se acorde atenţie refacerii neuropsihologice. Când sportivul îşi reface SNC, care conduce şi coordonează întreaga activitate umană, el se poate concentra mai bine, execută deprinderile mai corect, reacţionează mai rapid şi cu mai multă putere la stimulii interni şi externi şi, în consecinţă, îşi măreşte capacitatea de efort. Preveniţi oboseala psihologică înţelegând care este motivul ei; oboseala ca rezultat normal al antrenamentului, cum să rezişti la stres şi frustrare; cum să foloseşti

modele de antrenament pentru a le adapta la diverşii factori stresanţi ai competiţiei; precum şi importanţa unei atmosfere sănătoase în sânul echipei. Mijloacele eficiente de tratare a oboselii includ sugestiile antrenorului, autosugestia şi antrenamentul psihotonic. Antrenorul nefamiliarizat cu metodele de refacere şi relaxare trebuie să ceară sfatul sau asistenţa unui psiholog sportiv.

Atât stresul fizic cât şi cel psihologic afectează performanţa (Levy şi colab.1987; Mace şi Eastman 1986). Sportivii cu o formă fizică bună fac faţă mult mai uşor stresului psihologic decât cei cu o condiţie fizică slabă (Perkins şi colab. 1986; Tucker şi colab.1986). Toleranţa mărită faţă de stres a fost identificată de Cooper şi colab. (1986), care au afirmat că sportivii cu un volum bătaie mai mare, tensiune arterială mai mică în repaus şi o secreţie de adrenalină scăzută în situaţiile de stres aveau o capacitate fiziologică mai bună pentru a suporta stresul.

Stresul de antrenament face să crească hipertrofia adrenalinică; totuşi, Bohus şi colab. (1987) şi Lysens şi colab. (1986) afirmă că stresul psihologic ar putea avea ca rezultat acelaşi fel de hipertrofie. Cantităţile excesive sau secreţia prelungită de adrenalină şi noradrenalină, deşi apreciate de majoritatea antrenorilor ca excelente pentru competiţie, influenţează performanţa (Mace şi Carroll 1986) afectând timpul, coordonarea neuromusculară şi făcând să crească tensiunea musculară, care ar putea duce la accidentare (Ekstrand şi Gillquist 1983).O deficienţă a neurotransmiţătorilor, ca o consecinţă a perceperii stresului psihologic, face să scadă producţia de somatocrinină (hormonul care eliberează hormonul de creştere) şi are ca rezultat o producţie scăzută de hormon uman de creştere şi de alţi hormoni secretaţi de glanda pituitară anterioară (Guyllemin şi colab. 1983).

Cercetătorii consideră că stresul psihologic şi sindroamele legate de stres măresc modificările fiziologice legate de vârstă. Unii sugerează că stresul psihologic şi fizic promovează modificările anatomice şi biochimice. Acestea afectează joncţiunea neuromusculară, reducând cantitatea de elemente chimice neurotransmiţătoare existente (adică acetilcolina, norepinefrina din creier), deteriorând comunicarea dintre muşchi şi celulele nervoase. Această reacţie poate duce la oboseală cronică şi forţă fizică redusă (Bloomfield şi colab. 1996; Thibodeau 1987).

Tipul de personalitate a unui sportiv, fie că e A (foarte energic, competitiv) sau B (relaxat, calm), poate afecta stresul fiziologic (Thibodeau 1987). Factori de stres psihologic identici nu produc totdeauna aceeaşi reacţie la diverşi indivizi, în parte pentru că unele persoane au răspunsuri autonome mai bune la stresul psihologic decât altele.

Tensiunea musculară

Tensiunea musculară este forţa sau energia produsă prin contracţie musculară. Percepţia stresului psihologic creşte tensiunea musculară, care poate afecta performanţa (Kraus 1975; Reynolds 1984). După Kraus, tensiunea musculară cauzată de stresul psihologic poate depăşi o oarecare scădere a tensiunii naturale cauzată de activitatea fizică. Tensiunea musculară ridicată a fost legată de incidenţa crescută a accidentărilor şi golirea accelerată a rezervelor de combustibil din muşchi (Astrand şi Rodahl 1977; Lysens şi colab. 1986; Sandman şi Backstrom 1984).

Muşchii obosiţi, supuşi la stres timp îndelungat, prezintă rate de refacere reduse în urma tensiunii musculare mari (Kessler şi Hertling 1983) şi cel mai mare potenţial pentru accidentare.

În plus, nivelurile tensiunii musculare mai ridicate decât normalul deteriorează deprinderile fizice, tensionând în acelaşi timp muşchii opuşi şi reducând mobilitatea (Ekstrand şi Gillquist 1982). Sportivii pot reduce tensiunea musculară menţinând mobilitatea. Stretchingul degajează punţile de transfer, ceea ce permite sângelui să curgă în zona respectivă, înlăturând produsele metabolice secundare acumulate de pe urma tensiunii musculare mărite (Glick 1980; Sandman şi Backstrom 1984).

Fiziologia relaxării şi tehnicile acesteia

Stresul este produsul percepţiei fiecărui sportiv; de aceea, răspunsurile vor varia. Niciodată doi sportivi nu vor răspunde în mod identic la acelaşi factor de stres. Tehnicile de rezolvare a stresului sunt foarte individualizate.

Gândiţi-vă că reacţia la stres este multidimensională şi implică zone fiziologice, de mediu înconjurător, sociale, de comportament şi cognitive.(Kessler şi Hertling 1983; Landers 1980). Tehnicile de relaxare sunt foarte individualizate; ceea ce merge la un sportiv poate să nu meargă la altul. Diversele tehnici şi aplicarea în timp a fiecărei tehnici în funcţie de nevoile antrenamentului pot oferi antrenorului şi sportivului cea mai bună abordare a felului cum să facă relaxarea.

Relaxarea face să crească tonalitatea simpatică, reducând frecvenţa cardiacă; slăbind tensiunea musculară, care permite libertatea de mişcare şi reducerea crampelor musculare, ca şi scăderea consumului de oxigen, indicând o reducere a metabolismului celular şi un mai bun control emoţional (Cooper şi colab.1986; Schutt şi Bernstein 1986). În plan biomecanic, sportivii mai relaxaţi şi-au controlat mai bine mişcările şi au putut astfel să menţină optimă performanţa tehnică (o tehnică bună = eficienţă mare).

Tehnicile de relaxare au fost bine documentate ca fiind benefice sportivilor; ele implică mai multe metode: răspuns de relaxare, relaxare musculară progresivă, antrenament de inoculare a stresului, biofeedback, meditaţie transcendentală, consiliere psihologică, yoga, autohipnoză pentru relaxarea profundă a muşchilor, reprezentare vizuală, controlul respiraţiei, Trager şi managementul timpului (Knox şi colab. 1986; Lippin 1985; Patel şi Marmot 1987). Nu toate tehnicile sunt benefice pentru sportiv. De aceea, trebuie să alegeţi tehnicile care vor stimula reacţia pozitivă optimă pentru competiţia sportivă.

Inocularea stresului înseamnă că sportivul învaţă să aplice o serie de aserţiuni despre sine, care duc la o reducere treptată a stresului (Mace şi Carroll 1986).

Autogeneza sau reprezentarea dirijată a dat rezultate la unii sportivi (Barolin 1978). O anumită undă cerebrală este asociată cu starea de meditaţie transcedentală şi cu un consum scăzut de oxigen şi o frecvenţă cardiacă mai mică (Vander şi colab. 1990). Tensiunea mentală şi fizică s-a redus semnificativ, iar timpul de reacţie, care este important pentru sprinteri, a fost considerabil mai scurt (Wallace 1970). Benson (1975) şi Knox şi colab. (1986) subliniază utilitatea antrenamentului cu biofeedback, care îl ajută pe sportiv să-şi controleze funcţiile biologice specifice (adică frecvenţa cardiacă, tensiunea sanguină, ritmul respiratoriu), despre care se credea cândva că sunt guvernate doar de sistemul nervos autonom.

Yoga, care implică un control al respiraţiei prin exerciţii specifice de întindere, produce relaxarea muşchilor împreună cu o activitate simpatică periferică redusă (Deabler şi colab. 1973).

Trager aplică o serie de mijloace fiziologice, cognitive şi comportamentale pentru scăderea tensiunii musculare şi mărirea relaxării, comunicând minţii senzaţia fizică de relaxare (Trager 1982; Trager şi Guadagno 1987). Atât mişcarea pasivă (reeducarea mişcării), cât şi mentastica (gimnastica minţii) creează senzaţia de relaxare. Tratamentul durează, în general, o oră şi fiecare şedinţă constă din două părţi, una pasivă şi una activă.

În timpul părţii pasive, subiectul stă întins pe o masă. Mişcările includ mai multe elemente cinematice ca tracţiunea, rotarea şi compresia, pe care practicianul le aplică subiectului uşor şi ritmic, folosind propria tensiune a acestuia. În timpul tratamentului, practicianul ţine seama de greutatea părţilor corpului sau de mişcările dificile, pentru care ar putea fi nevoie de tratament suplimentar. Succesiunea mişcărilor începe cu gâtul, apoi continuă spre umeri, gambe, labele picioarelor, abdomen, piept şi în cele din urmă spre braţe. Când subiectul stă culcat ventral, practicianul aplică succesiunea opusă, adaugând şi zona spatelui (Trager 1982).

În timpul părţii active, subiectul rememorează senzaţia de relaxare. El se mişcă în interiorul minţii şi al corpului, ceea ce se numeşte mentastică, dar de data aceasta pe baza memoriei programate prin mişcările pasive; de aceea, mişcarea trebuie să dea senzaţia unei rezistenţe mai mici (Trager 1982).

Relaxarea musculară programată implică încordarea unor grupe specifice de muşchi pe timp scurt (5-10 secunde) şi apoi relaxarea lor. Această tehnică permite sportivului să identifice tensiunea musculară şi relaxarea specifică fiecărei regiuni a corpului. Practicată cu regularitate, ea poate deveni un instrument eficace pentru controlul tensiunii musculare. Relaxarea musculară programată poate fi deosebit de benefică, dacă sportivul este tensionat, în timpul sau la sfârşitul unei lecţii de antrenament sau imediat înainte de culcare.

Refacerea specifică sportului

În timpul antrenamentelor şi competiţiei, sistemele se pot uza atât de mult încât să compromită capacitatea de efort şi performanţa sportivă ulterioară. Dacă organismul nu se reface repede, s-ar putea ca sportivul să nu mai fie capabil să se antreneze cum trebuie, să execute sarcina de lucru planificată sau să atingă performanţa aşteptată. În consecinţă, trebuie luate măsuri preventive. Drăgan (1978) şi Bucur (1979) propun ca sportivii să aplice următoarele tehnici de refacere ca pe un ritual:

- Pentru sfera neuropsihologică, se recomandă relaxarea psihotonică, exercițiile yoga, Trager, presospunctura, terapia cu oxigen, aeroterapia, balneoterapia, masajul şi chemoterapia.
- Pentru sistemul neuromuscular - balneoterapia, masajul, relaxarea psihotonică, yoga, Trager, presopunctura, un regim alimentar bogat în alimente alcaline şi minerale, precum şi chemoterapia.
- Pentru sfera endocrino-metabolică - terapia cu oxigen, antrenamentul psihotonic, masajul, presopunctura, kinoterapia, chemoterapia şi un regim alimentar bogat în minerale şi substanțe alcaline.
- Pentru sistemul cardiorespirator - terapia cu oxigen, balneoterapia, masajul, relaxarea psihotonică, presopunctura, chemoterapia şi un regim alimentar bogat în substanțe alcaline.

Antrenorul şi personalul calificat pot alege tehnici de refacere adecvate, cunoscând sistemele şi sferele ce sunt mai solicitate în mai multe sporturi, pe baza caracteristicilor fiecărui sport şi a cerințelor de antrenament (figura 5.1.).

Tabelul 5. 1 – Parametrii biologici solicitați în antrenament în diferite sporturi

SPORT	PARAMETRI
Atletism	
sprint	Neuromuscular, endocrin-metabolic, neuropsihologic
semifond	Cardiorespirator, neuropsihologic, neuromuscular
fond	Endocrin-metabolic, cardiorespirator, neuromuscular
sărituri	Neuromuscular, neuropsihologic
aruncări	Neuropsihologic, endocrin-metabolic, neuromuscular
Baschet	Neuropsihologic, endocrin-metabolic, neuromuscular
Canoe	Cardiorespirator, endocrin-metabolic, neuromuscular
Scrimă	Neurosihologic, neuromuscular, endocrin-metabolic, cardiorespirator
Gimnastică	Neuropsihologic, neurometabolic, neuromuscular
Handbal	Neuropsihologic, endocrin-metabolic, neuromuscular
Canotaj	Endocrin-metabolic, cardiorespirator, neuromuscular
Rugby	Neuropsihologic, neuromuscular, cardiorespirator
Soccer	Neuropsihologic, neuromuscular, endocrin-metabolic
Înot	Cardiorespirator, endocrin-metabolic, neuropsihologic
Tenis de masă	Neuropsihologic, neuromuscular
Volei	Neuropsihologic, endocrin-metabolic, neuromuscular

Refacerea după exercițiul fizic

Antrenorul şi sportivul trebuie să fie conştienți de timpul necesar pentru refacerea combustibililor furnizori de energie ca ATP-PC, glicogenul intramuscular şi alți metaboliți.

Circumstanțe extenuante (scăderea drastică a glicogenului, deshidratarea sau boala) pot împiedica refacerea acestor combustibili şi separarea produşilor lor secundari. În situații normale de pregătire, refacerea combustibililor şi îndepărtarea produşilor metabolici secundari necesită o

anumită perioadă de timp, în funcție de sistemul energetic utilizat de sportiv pe durata pregătirii şi a competiției (de exemplu, aerob, lactacid anaerob sau alactacid anaerob). Tabelul 5.2 indică perioada de redresare necesară pentru fiecare sistem energetic.

Tabelul 5.2 – Timpii de refacere după un efort epuizant (compilat pe baza datelor din Fox, 1984)

Procesul de refacere	Minimum	Maximum
Refacerea fosfagenului muscular (ATP şi PC)	2 min	3 – 5 min
Acoperirea datoriei de O_2 alactacid	3 min	5 min
Refacerea O_2-mioglobină	1 min	2 min
Acoperirea datoriei de O_2 lactacid	30 min	1 h
Refacerea glicogenului muscular		
a) după o activitate intermitentă	2 h pt. o refacere de 40% 5 h pt. o refacere de 55% 24 h pt. o refacere de 100%	
b) după o activitate prelungită, nonstop	10 h pt. o refacere de 60% 48 h pt. o refacere de 100%	
Îndepărtarea acidului lactic din muşchi şi sânge	10 min pt. a elimina 25% 20 – 25 min pt. a elimina 50% 1 h – 1:15 h pt. a elimina 95%	

Refacerea fosfagenului (ATP-PC)

Refacerea rezervelor de ATP necesită şi ea energie, obținută din oxigen prin metabolismul hidraților de carbon (CHO) şi grăsimilor. Unii autori afirmă că, parțial, refacerea provine din reciclarea acidului lactic. O parte din ATP-ul generat de organism se descompune pentru a forma porțiunea de PC a ATP-CP, iar cealaltă parte este stocată direct în muşchi (Fox 1984).

Fosfagenul se reface rapid, 50%-70% în primele 20-30 de secunde şi restul în 3 minute. Activitățile cu arderi metabolice mari, dar explozive, intermitente (de exemplu, baschet, hochei), necesită perioade diferite de refacere, deoarece o parte din energie este anaerobă. Probele scurte cum ar fi cele de sprint (de exemplu, 100 m, 200 m), necesită perioade diferite de refacere a fosfagenului. Dacă efortul durează mai puțin de 10 secunde, fosfagenul utilizat este minimal. Pentru 30 sec. este utilizat 50%, pentru 60 sec. - 75%, pentru 90 sec. - 87%, pentru 120 sec. - 93%, pentru 150 sec. - 97% şi pentru 180 sec. - 98% (Hultman şi colab. 1967, citat de Fox 1984). Chiar dacă refacerea fosfagenului necesită puțin timp, refacerea PC necesită până la 10 minute pentru revenire. În general, durează 2 minute pentru 85%, 4 minute pentru 90% şi 8 minute pentru 97%.

Refacerea glicogenului intramuscular

Câțiva factori afectează rata şi concentrația sintezei glicogenului muscular (CHO) în timpul refacerii după exercițiul fizic. Manipularea componentelor regimului alimentar, în special CHO, a fost corelată pozitiv cu stocarea crescută a CHO intramuscular. Alți factori includ intensitatea şi perioada exercițiului efectuat (de exemplu, prelungit față de intermitent; Fox 1984).

Hultman şi Bestrom (1967), citați de Fox (1984), au oferit următoarele linii directoare pentru refacerea glicogenului după exercițiu prelungit:

- Doar consumul unei hrane bogate în CHO va facilita refacerea completă a glicogenului

muscular, în funcţie de natura activităţii (de exemplu, cu dominante de viteză sau forţă; anaerob vs. aerob).

- Dacă individul nu consumă o hrană bogată în CHO, va avea loc doar o refacere parţială a glicogenului muscular.
- Refacerea completă a CHO necesită 48 de ore, chiar şi în condiţiile unei hrane bogate în CHO.
- Refacerea glicogenului muscular se produce rapid în primele 10 ore. Refacerea glicogenului muscular pentru un efort intermitent urmează un protocol uşor diferit (Fox 1984).
- Glicogenul intramuscular se reface după 2 ore de la încetarea exerciţiului, în absenţa consumului de CHO. Refacerea, oricum, nu este completă. Parţial, refacerea poate apărea după 30 de minute.
- Rezervele de glicogen muscular sunt complet refăcute după 24 de ore, cu o dietă normală.
- Primele 5 ore după încetarea exerciţiului arată cea mai rapidă refacere a glicogenului muscular.

Câţiva factori influenţează refacerea glicogenului muscular. Cantitatea de glicogen consumată pe durata exerciţiului va guverna anumite necesităţi ale refacerii (de exemplu, cu cât este mai mare durata exerciţiului, cu atât este mai mare cantitatea de CHO metabolizat). Pe durata exerciţiului intermitent, nivelurile glucozei în sânge sunt afectate serios datorită implicării mari a fibrelor FT, care nu se bazează pe glucoza din sânge sau pe rezervele de glicogen din ficat ca şi combustibil, ci pe glicogenul intramuscular şi pe PC.

Antrenorii trebuie să recomande un regim alimentar bogat în CHO cu câteva zile înaintea competiţiilor, pentru a se asigura de refacerea completă a glicogenului. Dacă din anumite motive sportivul nu poate mânca o hrană bogată în CHO timp de câteva zile, atunci modificările de dietă pot începe cu 10 ore înainte de competiţie (Fox 1984). Această metodologie se aplică doar sportivilor de rezistenţă. Sportivii implicaţi în exerciţiul intermitent pot să-şi modifice consumul de CHO cu 5-24 ore înainte de competiţie.

Îndepărtarea acidului lactic (LA)

Îndepărtarea acidului lactic comportă două faze: îndepărtarea din muşchi şi îndepărtarea din sânge. Activitatea prestată pe perioada intervalului de odihnă va influenţa aceşti factori (Fox 1984).

Este nevoie de cca 2 ore pentru a îndepărta LA din sânge şi muşchi, dacă sportivul are un regim pasiv de odihnă şi refacere, adică, a întrerupt complet activitatea după un efort anaerob intens. Metoda refacerii şi odihnei active (plimbarea, alergarea uşoară) îndepărtează LA din muşchi şi sânge mult mai repede (1 oră).

Refacerea pentru antrenamente şi competiţii

Refacerea legată de antrenamente şi competiţii este un efort multidimensional, necesitând diferite modalităţi cum ar fi tehnici de relaxare, micronutriţie (vitamine etc.), macronutriţie (proteine, CHO, grăsimi) şi hidratare. Trei sunt fazele regenerative pentru a obţine rezultate optime: înainte, pe durata şi după competiţie sau antrenament.

Înainte de competiţie

Cu o zi sau două înainte de competiţie, relaxarea neuromusculară şi psihologică este principala preocupare. Pentru refacerea completă, încercaţi următoarele tehnici: antrenament psihotonic, balneo-hidroterapie, masaj, odihnă activă şi pasivă (10 ore de somn).

Consumul de cantităţi mici de hrană înainte de competiţie permite diafragmei să urce mai bine. Cantităţile mari de proteine şi alimente grase necesită cel puţin 5-6 ore de digestie. Acest tip de masă poate cauza crampe gastrointestinale pe durata competiţiei.

Wenger (1980) recomandă următorul consum de alimente funcţie de timp înainte de competiţie: nu mai puţin de 4 ore pentru grăsimi şi proteine animale; nu mai puţin de 3 ore pentru proteine din peşte; nu mai puţin de 1-2 ore pentru CHO.

O dietă echilibrată trebuie să echivaleze calitativ 60% CHO (CHO cu glicemie scăzută), 20% lipide şi 20% proteine. Fructele, lichidele şi legumele trebuie să asigure o dietă bogată în minerale,

substanţe alcaline şi vitamine. Nu consumaţi multă pâine şi legume, deoarece produc gaze intestinale. Sportivii trebuie, de asemenea, să evite consumul de alcool şi băuturi carbogazoase.

Pe durata competiţiei

Între probe, jocuri, în pauze, utilizând tehnicile de refacere se pot obţine efecte de calmare în sfera neuropsihologică sau a altor funcţii psihologice. Pe durata pauzelor, sportivii pot să bea lichide preparate anterior (sucuri de fructe), cu ceva glucoză (20 gr.) şi cu sare, pentru a reface ceea ce au pierdut pe durata primei părţi a competiţiei. Automasajul timp de 5 minute este, de asemenea, recomandabil pentru a relaxa grupele de muşchi implicate în performanţă.

Între probe sau jocuri, se poate recurge şi la o abordare uşor diferită. Sportivii se vor odihni într-un loc liniştit, departe de atmosfera excitantă a competiţiei. Pe această perioadă, utilizaţi atât mijloace psihologice cât şi neuromusculare pentru refacere. Masajul, acupunctura, terapia cu oxigen şi relaxarea psihotonică sunt toate utile. Sportivii trebuie să poarte haine uscate şi călduroase. Folosiţi pături suplimentare pentru a-i acoperi pe sportivi, pentru a facilita transpiraţia, ceea ce poate elimina reziduurile metabolice şi poate ajuta la refacere. Pe toată durata perioadei de odihnă, sportivul trebuie să bea lichide alcaline, ceea ce poate contrabalansa starea de aciditate. Dacă intervalul dintre probe este mai mic de 4 ore, daţi-le doar lichide, deoarece acestea nu vor crea probleme de digestie.

După competiţie

Dacă sunt puţini antrenorii şi sportivii care acordă atenţie perioadei de refacere, şi mai puţini îşi fac probleme în privinţa redresării psihofiziologice de după o competiţie. Diferite tehnici de refacere fac acest proces să fie complet şi rapid, aşa încât pregătirea să poată începe efectiv după o zi sau două.

Sportivul nu trebuie să stopeze activitatea fizică la sfârşitul competiţiei. Este esenţial să continue cu exerciţii moderate, pentru a elimina metaboliţii excesivi din celulule musculare. Pentru sporturi dominate de procesul anaerob, sportivul reface datoria de O_2 acumulată pe perioada competiţiei, în minutele de după activitate. În astfel de cazuri, pe lângă exerciţiul uşor, de 10-15 minute, este necesară şi refacerea neuromusculară. Se poate face hidroterapie (15 min), masaj, aeroterapie şi relaxare psihologică. Pentru sporturi în care domină procesul aerob, principală este atingerea homeostaziei (pentru a stabiliza funcţiile interne ale organismului). Puteţi facilita acest proces printr-o activitate fizică uşoară, de 15-20 de minute, perioadă în care organismul elimină toxinele. De asemenea, utilizaţi tehnici de recuperare cum ar fi aeroterapia, hidroterapia (15 minute), masajul şi relaxarea psihologică. În ambele cazuri, consumaţi lichide pentru a reface ceea ce s-a eliminat prin transpiraţie. Drăgan (1978) recomandă băuturile alcaline (lapte, suc de fructe), îmbogăţite cu minerale, glucoză şi vitamine. Relaxarea adecvată, în special prin antrenament psihotonic, care elimină stresul şi eventualele frustrări, uşurează un somn adânc şi odihnitor.

În prima sau a doua zi de la încheierea competiţiei, urmaţi o dietă de recuperare, bogată în vitamine şi substanţe alcaline (salate, fructe, lapte şi legume). Nu sunt recomandate mesele bogate în proteine (Bucur 1979). Utilizaţi alte tehnici de refacere (masaj, acupunctură, relaxare psihotonică şi chemoterapie) şi limitaţi consumul de alcool, tutun şi activitatea sexuală.

Mijloace permanente de refacere

Pregătirea eficientă necesită angajarea unor factori constanţi şi permanenţi de refacere. Refacerea facilitează revenirea rapidă după antrenament şi menţine o stare de capacitate fizică şi psihologică ridicată. Mijloacele permanente de refacere ar trebui să includă următoarele:

- alternarea raţională a efortului cu refacerea;
- încercarea de a elimina factorii de stres social;
- o atmosferă în echipă calmă, încrezătoare şi optimistă;
- o dietă raţională şi variată, conformă cu specificul sportului şi faza de pregătire;
- odihnă activă şi implicarea în activităţi sociale plăcute şi relaxante;
- monitorizarea permanentă a stării de sănătate a fiecărui sportiv.

Oboseala şi supraantrenamentul

Când echilibrul homeostatic al organismului este deranjat, organismul uman încearcă să-l restabilească. Este obligatoriu ca regimul de pregătire să supună sportivul la stres, pentru a oferi stimulii de adaptare, alternând perioadele de lucru cu cele de odinnă. După ce este administrat un stimul de pregătire adecvat, refacerea completă a organismului are loc în 12-14 ore. Refacerea după antrenament depinde de limitele de adaptare ale sportivului, tehnicile specifice de refacere şi de o progresie a încărcăturii de lucru, planificată în mod adecvat.

Evitaţi creşterile mari ale încărcăturilor de lucru. Expunerea sportivilor la niveluri de stres fizic peste capacităţile lor sau perioadele de odihnă neadecvate au ca rezultat diminuarea capacităţii de adaptare la noul stres. Incapacitatea de adaptare sau supraantrenamentul sunt caracterizate de oboseală şi absenţa refacerii după antrenamente. Monitorizaţi reacţiile sportivilor la antrenament aşa cum este prezentat în tabelul 5.3.

Tabelul 5.3 – Simptomele oboselii după aplicarea stimulilor (adaptat după Harre, 1982)

	Stimuli de mică intensitate	Stimuli optimi	Stimuli la nivelul limitelor individuale	Stimuli la sau uşor peste limitele individuale
Nivelul oboselii	Scăzut	Ridicat	Epuizare	Epuizare
Transpiraţie	Uşoară spre medie la nivelul trenului superior	Transpiraţie abundentă la nivelul trenului superior	Transpiraţie abundentă la nivelul trenului inferior	Puţină transpiraţie
Calitatea mişcării tehnice	Mişcări controlate	Pierderea preciziei, instabilitate, unele greşeli tehnice	Coordonare slabă, nesiguranţă tehnică, numeroase greşeli tehnice	Instabilitate motorie, lipsă de putere (24h), precizie/acurateţe diminuate
Concentrare	Normală, sportivii reacţionează repede la observaţiile antrenorului, atenţie maximă	Capacitate redusă de a învăţa elemente tehnice, atenţie de scurtă durată	Concentrare redusă ca durată, nervozitate, instabilitate	Neatenţie, incapacitate de a corecta mişcările (24-48 h), incapacitate de a se concentra asupra activităţilor intelectuale
Antrenamentul şi starea sănătăţii	Execuţia tuturor sarcinilor de antrenament	Slăbiciune musculară, lipsă de putere, capacitate redusă de efort	Dureri musculare şi articulare, migrene şi deranjamente stomacale, senzaţie de vomă şi stare de rău	Tulburări de somn, durere musculară, disconfort fizic, frecvenţă cardiacă ridicată pînă la şi chiar mai mult de 24 h
Dorinţa de a se antrena	Nerăbdare de a se antrena	Doreşte o perioadă de repaus şi o fază de refacere mai lungă, dar continuă să vrea să se antreneze	Dorinţa de a înceta pregătirea, nevoia de repaus complet	Detestă faptul că a doua zi are antrenament, neglijenţă, atitudine negativă faţă de cerinţele pregătirii

Pentru ca antrenorul şi sportivul să înţeleagă supraantrenamentul, trebuie definiţi câtiva termeni (Fry, Morton şi Keast 1991; Kuipers şi Keizer 1988; Lehmann şi colab. 1993). Oboseala

acută, cu muşchii suprasolicitaţi de efort este rezultatul unei singure lecţii de antrenament. Această oboseală este de scurtă durată, 1-2 zile sau mai puţin; de obicei, este însoţită de dureri musculare, somn agitat şi răspuns puternic la alergogeni.

Stimulul de supraîncărcare cu suprasolicitare musculară este indus de un microciclu de şoc şi este similar oboselii acute. Totuşi, simptomele se manifestă mai mult de 2 zile şi includ şi rezistenţă faţă de efort, somn agitat, lipsa apetitului, utilizare iraţională a energiei şi tulburări emoţionale.

Supraexcitaţia este indusă de unul sau mai multe microcicluri intense sau de prea puţine perioade de recuperare. Oboseala este, de obicei, tranzitorie, între 2 zile şi 2 săptămâni. Pot să existe sau nu suprasolicitări musculare asociate acestei stări. Simptomele sunt similare stimulului supraîncărcării. Ele sunt puţin mai grave, inclusiv frecvenţa cardiacă mărită în repaus; FC şi concentraţia de acid lactic crescute pe durata încărcăturilor de lucru submaximale; oboseală prematură; o scădere considerabilă a performanţei; sete crescută, în special noaptea.

Sindromul supraantrenamentului rezultă din microcicluri succesive suprasolicitante, cu perioade de recuperare insuficientă. Această oboseală este de durată, întinzându-se pe o perioadă de câteva luni. Există shimbări organice semnificative care apar pe durata acestei faze de supraexcitaţie, în special sub forma unor procese distrofice pronunţate. Această stare poate să fie sau nu însoţită de suprasolicitări musculare.

Gravitatea şi complexitatea acestor simptome creşte odată cu numărul lor. Simptomele asociate cu un stimul vor varia în funcţie de intensitate. Tabelul 5.4 ilustrează cauzele oboselii pentru câteva sporturi. Pentru a le înţelege, practicantul poate evita oboseala acută şi supraantrenamentul prin manipularea metodelor de pregătire şi alternarea intensităţilor.

Tabelul 5.4 – Cauzele oboselii în diferite sporturi

	Factori neurali	Utilizare ATP-PC	Acidoza lactică	Descomp. glicogen	Consum glucoză din sânge	Hipertermie
Tir cu arcul	X					
Atletism						
- 100, 200 m	X	X				
- 400 m		X	X			
- 800, 1.500 m		X	X			
- 5.000, 10.000 m			X	X		
- maraton				X	X	X
- sărituri	X					
- aruncări	X					
Badminton		X	X			
Baseball		X	X			
Baschet		X	X			
Box		X	X			
Ciclism						
- sprint 200 m	X	X				
- 4.000 m urmărire		X	X			
- probe de şosea				X	X	X
Sărituri în apă	X					
Driving (sp. cu motor)	X					

Călărie	X					
Scrimă	X	X				
Hochei pe iarbă		X	X			
Patinaj artistic		X	X			
Fotbal American	X	X	X			
Gimnastică	X	X	X			
Hochei pe ghiaţă		X	X			
Judo		X	X			
Lacrosse		X	X			
Kaiak-canoe - 500, 1.000 m - 10.000 m		 X	 X X	 X		
Canotaj		X	X			
Tir	X					
Schi - alpin - nordic	 X	 X	 X X	 X		
Soccer		X	X			
Patinaj viteză - distanţe scurte şi medii - distanţe lungi	 X	 X X	 X			
Squash / handbal	X	X	X			
Înot - 50 m - 100-200, 400 m - 800-1.500 m	 X	 X X	 X X	 X		
Înot sincronic		X	X			
Handbal de echipă		X	X			
Tenis		X	X			
Triatlon				X	X	X
Volei		X	X			
Polo pe apă		X	X	X		
Haltere	X					
Lupte		X	X			
Yachting	x					

Trei mari zone influenţează supraantrenamentul. Chiar dacă fiecare sistem este independent, toate sunt parte a organismului uman şi sunt corelate între ele: sistemul neuromuscular, metabolic şi neuroendocrin.

Oboseala neuromusculară

Tot mai multe date indică implicarea SNC în limitarea performanţei într-o măsură mai mare decât s-a crezut. Oboseala poate rezulta din procese diferite asociate comenzii SNC sau mecanismelor periferice. Oboseala SNC (supraantrenamentul pe termen lung) duce la scăderea motivaţiei, reducerea transmisiei comenzii nervoase prin măduva spinării şi recrutarea deficitară a neuronilor motori. Oboseala periferică (supraantrenamentul pe termen scurt) poate implica disfuncţia nervilor periferici, a joncţiunii neuromusculare, a activităţii electrice a fibrelor musculare sau a procesului de activare din fibra musculară (Gibson şi Edwards 1985; Lehmann şi colab. 1993).

Oboseala periferică poate fi împărţită în două tipuri: oboseală cu frecvenţă ridicată (oboseală electromagnetică) şi oboseală cu frecvenţă scăzută (oboseală mecano-metabolică) (tabelul 5.5).

Tabelul 5.5 – Simptomele asociate cu oboseala sistemului nervos central (din Gibson şi Edwards, 1985)

Oboseală	Caracteristici	Mecanisme
Centrală	Forţă sau căldură generate prin efort voluntar mai degrabă decît prin stimulare electrică	Incapacitatea de a sus-ţine recrutarea sau frec-venţa unităţilor motorii
Periferică	Aceeaşi pierdere de forţă sau căldură generate prin contracţii voluntare şi stimulate	
a) Frecvenţă înaltă	Pierdere selectivă de forţă la frecvenţe de stimulare înalte	Transmisie sau propagare neuromusculară diminuată a potenţialului de acţiune musculară
b) Frecvenţă joasă	Pierdere selectivă de forţă la frecvenţe de stimulare joase	Excitaţie / contracţie diminuată

Oboseala de frecvenţă ridicată apare de obicei în sporturi care durează mai puţin sau puţin mai mult de 60 de secunde. Randamentul forţei scade ca rezultat al diminuării potenţialului de acţiune (capacitatea membranei musculare de a conduce un semnal electric) de-a lungul membranei de suprafaţă (sarcolema) a celulei musculare. Sarcolema ajută la transmiterea semnalelor electrice în porii de la suprafaţa celulei musculare (tubuleţele T) şi în filamentele individuale de actină şi miozină din mecanismele contractile.

Eşecul în propagarea semnalelor electrice (potenţialele de acţiune) se datorează acumulărilor de potasiu (K+) din tubuleţele T şi spaţiilor dintre filamentele de actină şi miozină. Această oboseală apare cu rapiditate în muşchii reci, muşchi care nu au fost încălziţi adecvat.

Oboseala de frecvenţă joasă este cauzată în primul rând de deteriorarea celulară, în special cea asociată cu contracţii excentrice. Deteriorarea celulară lasă muşchiul într-o stare de dezordine. Ruperea structurilor celulare care transportă semnalele electrice seamănă cu sârmele sfâşiate sau arse. Consecinţa este că semnalele electrice sunt slabe.

Probele sportive care conduc la contracţii musculare voluntare implică un lanţ de comandă de la creier până la punţile de actomiozină (figura 5.2). Fiecare legătură a fost analizată separat în sisteme fiziologice diferite, de la pregătirile întregului organism la celulele izolate sau fracţiuni subcelulare. Oboseala se poate datora deficienţelor survenite la oricare sau la mai multe verigi din lanţ.

SNC are două procese fundamentale, excitaţia şi inhibiţia. Excitaţia este un proces favorabil, de stimulare a proceselor pentru activitatea fizică; inhibiţia este un proces de reţinere/restrângere. Pregătirea sportivă alternează sistematic cele două procese. La orice stimulare, SNC trimite un impuls nervos la muşchii efectori, ordonându-le să se contracte şi să efectueze lucrul. Viteza, forţa şi frecvenţa impulsului nervos depind de starea SNC. Când predomină excitaţia (controlată), impulsurile nervoase sunt cele mai eficiente, evidenţiidu-se printr-o bună performanţă.

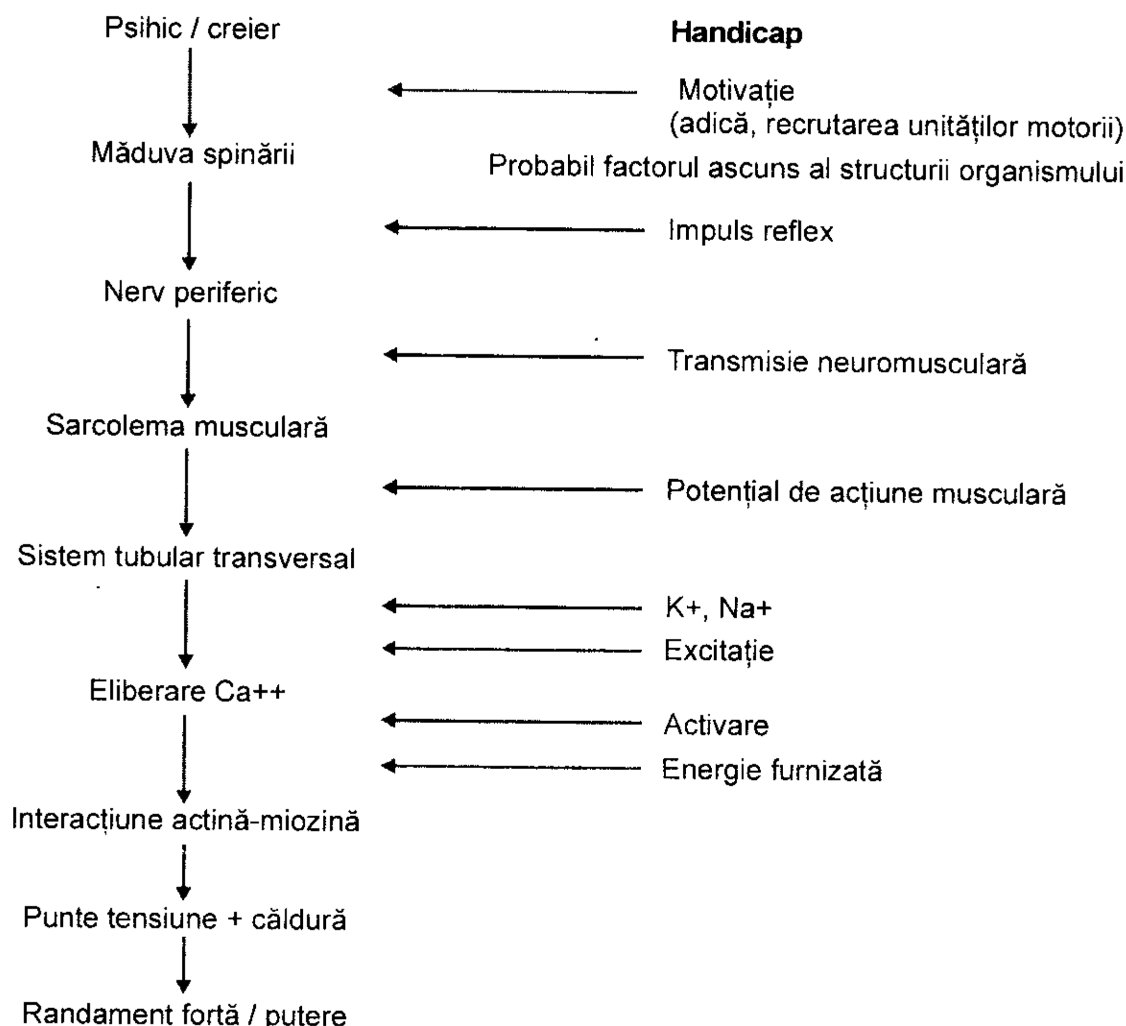


Figura 5.2 – Lanţul de comandă pentru contracţia musculară (Gibson şi Edwards, 1985)

Când celula nervoasă se află într-o stare de inhibiţie, ca rezultat al oboselii, contracţia muşchiului este mai înceată şi mai slabă. Astfel, forţa contracţiei şi numărul de unităţi motorii (fibre musculare) recrutate se raportează direct la activarea electrică comandată de SNC. Capacitatea de lucru a celulelor nervoase nu poate fi menţinută mult timp. Capacitatea de lucru descreşte din cauza încordării din timpul pregătirii şi competiţiei. Dacă sportivul menţine intensitatea ridicată, celula nervoasă intră într-o stare de inhibiţie pentru a se proteja de stimulii externi. Odată aflată în această stare, celula nervoasă nu mai răspunde la aceeaşi activare. Forţa generată de muşchiul efector scade, deoarece anumite celule nervoase îşi diminuează rata de transmitere a impulsurilor mult sub nivelul de prag. De aceea, descreşte şi numărul de unităţi motorii recrutate.

Dacă antrenorul nu acordă atenţie nevoii de a alterna intensităţi mari şi mici pe durata zilelor de antrenament, noii stimuli de intensitate vor conduce la epuizare, celula nervoasă intrând într-o stare de inhibiţie pentru protecţie. Pe durata acestei stări, peformanţa este sub nivelul normal. Tulburările emoţionale sunt asociate cu un astfel de comportament al sistemului nervos. În cele din

urmă, continuarea pregătirii dincolo de acest nivel are ca rezultat supraantrenamentul, când sportivul este complet ieşit din formă (figura 5.3).

Fibrele cu contracţie rapidă, cu reacţii glicolitice şi glicolitic-oxidative rapide, sunt mai susceptibile la starea de oboseală decât fibrele cu contracţie lentă. Fibrele repezi au un potenţial mai mare de transformare rapidă a ionilor de Ca++ şi ATP-PC în asociaţie cu contracţia musculară şi pentru producerea de ATP-PC prin intermediul procesului anaerob. În orice caz, fibrele ST au un potenţial aerob mai mare, evidenţiat de un nivel mai ridicat de mioglobină şi activitate enzimatică mitocondrială (Edgerton 1976; Ruff 1989).

Câteva săpt.	Nivelul normal de oboseală care nu inhibă supracompensarea
2. săpt.	Creşte capacitatea de a tolera oboseala. Apar răspunsuri adaptative.
1-2 săpt.	Nivel acut de oboseală. Intervalele de odihnă sunt insuficiente pentru compensare.
1 săpt.	Sportivii recurg la motivaţie pentru a învinge tensiunea cauzată de oboseală.
1 săpt.	Inhibiţie. Activare nervoasă indecvată faţă de stimulii externi. Performanţa începe să scadă.
1 săpt.	Presiuni pentru a continua pregătirea exercitate de antrenor, colegi, familie şi impuse de calendarul competiţional.
2 săpt.	Inhibiţie de protecţie. Celula nervoasă se autoprotejează de stimuli ulteriori. Performanţa descreşte. Predispoziţie pentru accidentări.
1 săpt.	Sportivii recurg la ultimele resorturi ale voinţei pentru a continua pregătirea.
2 săpt.	Supraantrenare. Sportivii şi-au ieşit din formă. Probleme emoţionale. Accidentări.

Figura 5.3 – Progresia stadiilor în acumularea efectelor de oboseală şi supraantrenament

Muşchii scheletici produc forţă prin activarea progresivă a unităţilor lor motorii şi prin regularizarea frecvenţei inervării, care creşte treptat pentru a mări randamentul forţei. Fibrele musculare lente sunt recrutate pentru mărimea corpului celulei neuromotorii şi pentru metabolismul lor predominant aerob. Pe măsură ce creşte cererea de forţă, fibrele glicolitice oxidative rapide sunt recrutate, urmate de cele glicolitice rapide, ceea ce poate genera forţa cea mai înaltă (Edgerton 1976; Finnbogi şi colab. 1988; Rose and Rothstein 1982).

Oboseala, care inhibă activitatea musculară, poate fi neutralizată printr-o strategie modulară, răspunsul fiind dat prin capacitatea unităţilor motorii de a modifica frecvenţa de inervare. Muşchiul poate menţine forţa mult mai eficient într-o anumită stare de oboseală. Totuşi, dacă creşte durata contracţiilor maxime susţinute, frecvenţa de inervare a unităţilor motorii descreşte (Bigland-Ritchie şi colab. 1983; Henning şi Lomo 1987), indicând faptul că inhibiţia va deveni mai proeminentă.

Marsden, Meadows şi Merton (1971) au demonstrat că, faţă de o contracţie voluntară maximă de 30 sec., frecvenţa finală de inervare descreşte cu 80%. Constatări similare au fost menţionate de Grimby şi colab. (1992), care au afirmat că, pe măsură ce creşte durata contracţiei, activarea unităţilor motorii largi descreşte, diminuând rata de inervare sub nivelul de prag. Orice combinaţie de contracţii sub acest nivel a fost posibilă printr-o inervare scurtă (fazică), dar inadecvată pentru o performanţă constantă.

Aceste constatări trebuie să-i avertizeze pe cei care (în special în fotbalul american şi în culturism) promovează teoria conform căreia se poate îmbunătăţi forţa doar prin efectuarea fiecărui set de exerciţii până la extenuare. Faptul că pe măsură ce creşte contracţia, frecvenţa de execuţie descreşte discreditează această metodă foarte aclamată. Pe măsură ce creşte contracţia, descresc rezervele de combustibil, rezultatul fiind o perioadă de relaxare mai mare a unităţilor motorii şi o rată mai scăzută a frecvenţei musculare de contracţie. Deoarece se presupune că

sursa unui astfel de comportament neuromuscular ar fi oboseala, practicanţii trebuie avertizaţi că intervalele scurte de odihnă, standardul de 2 minute dintre două seturi de contracţie maximă, nu sunt suficiente pentru relaxarea şi refacerea sistemului neuromuscular, pentru a atinge nivelul înalt de activare în seriile următoare.

Când analizaţi capacitatea funcţională a SNC pe durata oboselii, luaţi în considerare oboseala percepută de sportiv şi capacitatea fizică din trecut pe durata pregătirii. Când capacitatea fizică este mai mare decât nivelul oboselii manifestat în pregătire şi competiţie, motivaţia sportivului şi capacitatea de a depăşi oboseala sunt mari. Motivaţia se raportează la experienţa şi condiţionarea din trecut.

Oboseala metabolică

Suprasolicitarea nivelului muscular poate însemna vătămarea fibrei musculare sau oboseala metabolică, cum ar fi epuizarea sursei de combustibil, acumularea fluxului de Ca++ în muşchi sau acumularea de ioni de hidrogen intramuscular (pH; Allen şi colab. 1992; Appell şi colab. 1992; Sahlin 1992).

Mecanismele metabolice ale supraantrenamentului apar de obicei în cursul exerciţiilor intense, de durată scurtă, submaximale, prelungite sau repetate. Ciclul complex al contracţiei musculare este activat de impulsul nervos care depolarizează membrana de suprafaţă a celulei musculare, rezultatul fiind un potenţial de acţiune (încărcătură electrică), care apoi se poate propaga către fibra musculară. Aceasta este urmată de o serie de acţiuni în care Ca++ se raportează la filamentele proteice (actină şi miozină), rezultatul fiind tensiunea contractilă (Allen şi colaboratorii. 1992; Clarkson şi colab. 1992).

Locul funcţional a oboselii este legătura dintre excitaţie şi contracţie, rezultatul fiind fie reducerea intensităţii celor două procese, fie descreşterea sensibilităţii la activare. Schimbările din fluxul de ioni Ca++ afectează excitaţia şi contracţia. Cercetătorii au constatat că o creştere a nivelului acidului lactic în sânge şi muşchi afectează negativ performanţa de durată medie şi lungă, sugerând o relaţie cauză-efect între oboseala musculară locală şi acumularea lactatului. Acidoza crescută şi oboseala lactacidă, care par să determine momentul extenuării (Armstrong şi colab. 1991; Sahlin 1986), pot dăuna proceselor mecanice implicate în contracţia musculară prin patru mijloace posibile.

Acumularea de ioni de hidrogen interferează cu producerea energiei (ATP) prin inhibarea fosfofructochinazei, enzima de limitare a ratei glicolizei aerobe. Activităţile altor enzime, cum sunt dehidrogenaza lactatului (LDH), fosforilaza şi miozin-ATPaza sunt, de asemenea, limitate (Armstrong şi colab. 1991).

Acidoza crescută scade şi afinitatea O_2 de a se combina cu hemoglobina. Totuşi, pentru a neutraliza un eventual nivelul scăzut de O_2 la nivelul celulei musculare, pe durata transportului către capilare, hemoglobina va elibera şi mai mult oxigen (Brooks şi Fahey 1985).

Acidoza crescută concurează cu troponina pentru a face legături, inhibând legarea Ca++ de troponină. Deoarece troponina este un factor important, care contribuie la contracţia celulei musculare, inactivitatea ei relativă poate explica legătura dintre oboseală şi efort. Descreşterea Ca++ face muşchiul cardiac mai sensibil decât muşchii scheletici, ceea ce explică probabil de ce există o descreştere pronunţată a puterii de contracţie pe durata acidozei. Concentraţia crescută de ioni de hidrogen inhibă eliberarea de Ca++ din reticulul sarcoplasmei (Allen şi colab. 1992; Fabiato 1978).

Acumularea de ioni de hidrogen creează disconfort, care poate fi un factor limitativ pentru oboseala psihologică şi toleranţă (Brooks şi Fahey 1985).

În privinţa sistemului energetic, oboseala apare când nivelul fosfocreatinei este scăzut în muşchiul efector, iar glicogenul muscular este consumat şi rezervele de hidraţi de carbon sunt epuizate (Sahlin 1986). Rezultatul evident este că lucrul prestat de muşchi descreşte, poate pentru că este produs într-un muşchi cu rezerve scăzute de glicogen, în care ATP este produs la o rată mai mică decât este consumat. Există studii care arată că hidraţii de carbon sunt esenţiali pentru capacitatea muşchiului de a menţine un nivel ridicat al forţei (Conlee 1987). De asemenea, capacitatea de rezistenţă pe durata activităţilor fizice prelungite, moderate până la dificile, este legată direct de cantitatea de glicogen muscular înainte de exerciţiu, ceea ce indică o oboseală ca rezultat al scăderii nivelului de glicogen din muşchi (Bergstrom şi colab. 1967).

Pentru activităţile de intensitate ridicată, dar de scurtă durată, sursele imediate de energie pentru contracţia musculară sunt ATP şi PC. Epuizarea completă a acestor rezerve din muşchi va limita cu siguranţă abilitatea de contracţie a muşchiului (Karlsson şi Saltin 1971).

În efortul submaximal prelungit, acizii graşi liberi şi glucoza (din ficat) furnizează energia. Inhibarea acizilor graşi liberi (de către beta-receptorii blocanţi) poate creşte rata de degradare a glicogenului, afectând performanţa (Sahlin 1986).

Oxidarea depinde de prezenţa oxigenului care, în cantităţi limitate, oxidează hidraţii de carbon în locul acizilor graşi liberi. Oxidarea maximă a acizilor graşi liberi este determinată, prin urmare, de influxul de acizi graşi către muşchiul efector şi de starea de pregătire aerobă a sportivului, deoarece pregătirea aerobă creşte atât disponibilităţile de oxigen, cât şi puterea de oxidare a acizilor graşi liberi (Sahlin 1986).

Activităţile metabolice, cum ar fi hipoxia (cantitatea redusă de O_2 transportată la muşchiul efector), având ca rezultat modificarea concentraţiei de ioni, deficienţa ATP şi acumularea de acid lactic, pot explica deteriorarea muşchiului. Oricum, observaţiile relevă faptul că deficienţa structurală mai mare apare atunci când muşchiul este supus unor încărcături repetate excentrice sau concentrice. Între cele două tipuri de încărcare mecanică, contracţiile excentrice cauzează deficienţe mai mari fibrelor musculare. Contracţiile excentrice produc tensiuni mai mari în secţiunea transversală a muşchiului activ decât contracţiile concentrice. Deşi contracţiile excentrice produc o disfuncţie structurală mai mare, trebuie să existe o tensiune repetată suficientă în contracţiile repetate pentru a cauza fragmentarea forţei de contracţie în fibra musculară. Doar atunci se vor rupe componentele structurale ale fibrei musculare (vezi figura 5.4).

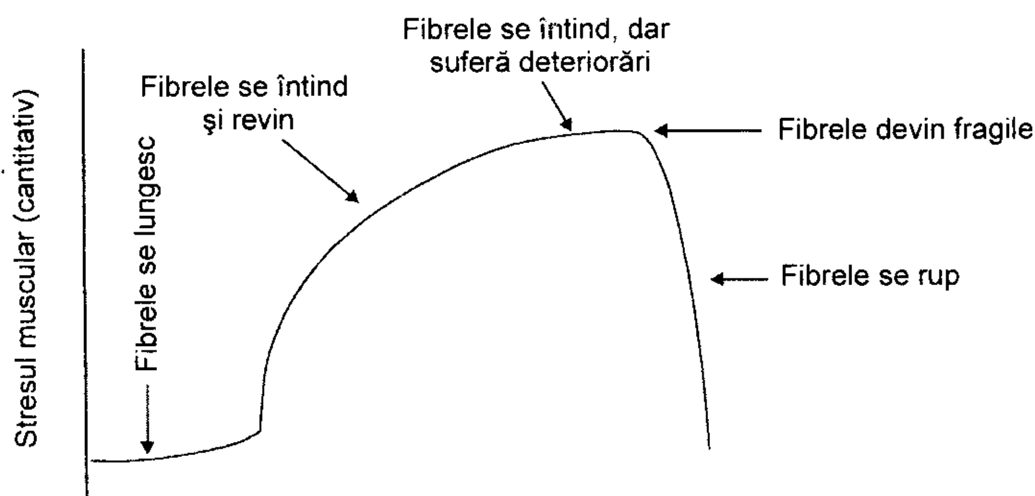


Figura 5.4 – Schimbarea formei ţesutului muscular (Fahey, 1991)

Un model din domeniul uzurii materiale poate demonstra de ce contracţiile repetate sunt mai eficiente. Un material supus unei tensiuni alternante şi compresiei sau relaxării va ceda în final. Rata sau rapiditatea alternărilor determină cât de repede se uzează un material. Pentru cele mai multe dintre materialele ductile, relaţia dintre stres şi numărul de cicluri de forţe alternative pentru a ceda este exponenţial; prin urmare, pe măsură ce stresul creşte, numărul de cicluri pentru a ceda descreşte. Putem aplica această abordare şi pentru fibrele musculare care sunt supuse constant la perioade de lucru care depăşesc uşor forţa componentelor structurale ale muşchiului (Appell şi colab. 1992; Armstrong şi colab. 1992; Clarkson şi colab. 1992; Fahey 1991).

Căldura creşte capacitatea de contracţie musculară prin creşterea sensibilităţii fibrelor musculare la acţiunea Ca++ (Paha 1994). De aceea, sportivii nu trebuie să neglijeze încălzirea înaintea activităţii fizice. Anumite date indică faptul că producerea căldurii pe durata contracţiior musculare contribuie la deteriorarea muşchilor. Contracţiile excentrice generează mai multă energie termică decât activitatea musculară concentrică. Creşterea producţiei de căldură pe durata contracţiilor excentrice se datorează, probabil, mai degrabă scăderii capacităţii muşchiului de a îndepărta căldura, decât unei rate superioare de producere a căldurii în celula musculară.

Creşterea temperaturii intramusculare reprezintă cauza a 18% din creşterea ratei de degradare a lipidelor şi proteinelor structurale. Este un aspect care apare mai mult în contracţiile negative decât în cele pozitive. Frecvenţa cu care apar contracţiile afectează, de asemenea, în mod direct producerea căldurii (Armstrong şi colab. 1991; Baracos 1984; Fahey 1991).

Disfuncţiile componentelor musculare structurale conduc adesea la microtraumatisme. Disconfortul nu se manifestă imediat, ci la o distanţă în timp de 24 până la 72 de ore. Figura 5.5 ilustrează felul în care durerea resimţită de muşchii flexori ai antebraţului se înscrie pe o scală de la 1 = normal, la 10 = foarte, foarte dureros. Au fost făcute măsurători înainte de efectuarea exerciţiului excentric de către flexorii antebraţului (pre) şi timp de 5 zile după efort. Cercetătorii se referă la acest disconfort numindu-l "durere musculară cu instalare întârziată". Senzaţia resimţită de sportiv este adesea o durere persistentă, supărătoare, combinată cu sensibilitate locală şi rigiditate. Aceste senzaţii scad după 5-7 zile de la efortul iniţial (Appell şi colab. 1992; Armstrong 1986; Clarkson şi colab. 1992; Fahey 1991).

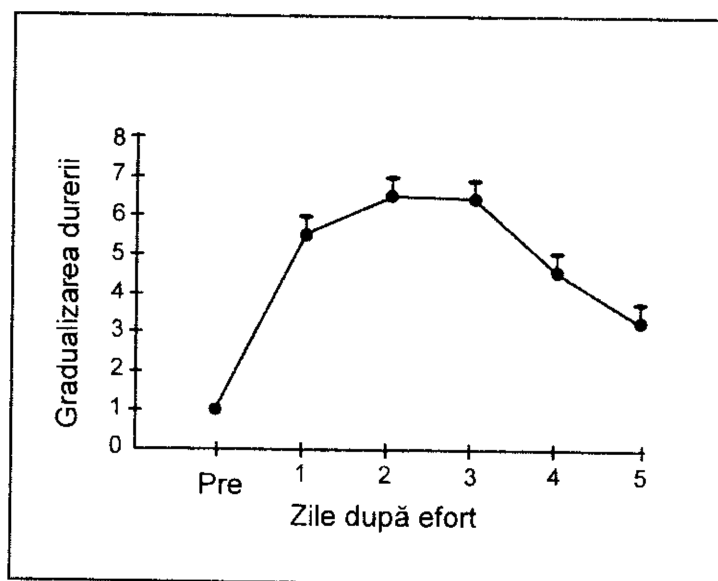


Figura 5.5 – Gradualizarea durerii (Ebbing şi Clarkson, 1989)

Pe durata efortului muscular, forţa este transmisă de la muşchi, prin tendon, la os. Fibrele proxime articulaţiei musculo-tendinoase, care formează ţesutul tendinos, sunt orientate ondulatoriu, dar oblic, ceea ce le face mai vulnerabile la tensiunile efortului excentric. Aceste fibre sunt mai puţin elastice decât ţesutul muscular, un alt motiv pentru care sunt mai susceptibile la accidentare şi durere localizată după tipul descris mai sus (Armstrong 1986; Armstrong şi colab. 1991; Clarkson şi colab. 1992; Ebbing şi colab. 1989).

Configuraţia ondulatorie va dispare în cazul unui tendon întins cu 4% din lungimea lui de repaus. 4% până la 8% din fibrele de colagen vor aluneca între ele la apariţia rupturilor în fibrele matriceale. Dacă tendonul se întinde până la 8%-10% din lungimea lui de repaus, un număr considerabil mai mare de fibre se va deteriora. Disfuncţia va apărea la punctul cel mai slab al tendonului (Renström şi Johnson 1985). Disfuncţiile tendoanelor pot rezulta din oricare din următoarele situaţii:

- tensiune aplicată prea repede; poate fi rezultatul unei mişcări explozive;
- tensiune aplicată oblic;
- tendonul era supus tensiunii înainte de încărcare;
- muşchiul adiacent este inervat la maximum; muşchii genunchiului (popliteeele) sunt inervaţi superior, ceea ce îi face mai susceptibili de accidentare;
- tensiunea provine de la mişcările excentrice;
- tendonul este slab în comparaţie cu muşchiul.

Tendoanele afectate necesită o lungă perioadă de recuperare. Cercetătorii au atribuit acest lucru unui flux limitat de sânge circulant către această parte a muşchiului (Renström şi Johnson 1985).

Timp de mulţi ani, acidul lactic a fost citat ca fiind cauza durerii musculare cu instalare întârziată. Prin teste chimice sofisticate şi cu ajutorul microscopiei electronice, cercetătorii au descoperit că acest sindrom este cauzat, de fapt, de deteriorarea fibrelor musculare din cauza unui influx de ioni de CA++ în celula musculară (vezi figura 5.6). Fibrele repezi (FT) şi lente (ST) sunt susceptibile la deteriorarea muşchilor indusă prin exerciţiu. Se pare că au mai mult de suferit fibrele repezi, în special când se produc contracţii maxime de forţă excentrică şi concentrică. Deşi nu există nici o explicaţie clară pentru această diferenţă, o putem atribui tipului de contracţie, intensităţii activităţii, tiparelor motorii de recrutare sau diferenţelor structurale care există între cele două tipuri de fibre musculare (Armstrong şi colab. 1991; Clarkson şi colab. 1992; Friden şi Lieber 1992).

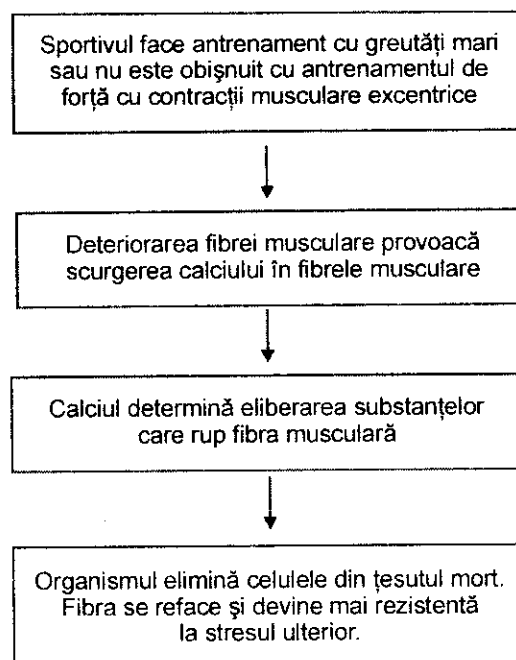


Figura 5.6 - Cum au de suferit muşchii (Fahey 1991)

Oboseala neuroendocrină

Sistemul nervos se împarte în aferent şi eferent. Cel de-al doilea se împarte în sistem nervos somatic şi sistem nervos autonom. Sistemul nervos somatic inervează muşchii scheletici şi conduce întotdeauna la excitarea muşchilor; sistemul nervos autonom inervează glandele muşchior netezi şi cardiaci şi neuronii GI, conducând la excitarea şi inhibiţia celulelor efectoare.

Pregătirea sportivilor poate duce la două forme de supraantrenament. Asociem primul tip, supraantrenamentul Basedowoid, cu dominanţă atât simpatică, cât şi parasimpatică. Este rezultatul supraexcitaţiei simpatice sau al supralicitării procesului emoţional. Cel de-al doilea tip, supraantrenamentul Addisonoid, se datorează inhibiţiei parasimpatice. Dintre cele două tipuri, supraantrenamentul parasimpatic sau Addisonoid este mai dificil de detectat; forma simpatică, predominând în probele sportive (Altenberger 1993; Fry, Morton şi Keast 1991; Israel 1963; Kuipers şi Keizer 1988; Lehmann şi colab. 1993).

În condiţii normale, activitatea nervoasă simpatică creşte ca rezultat al efortului şi nivelelor anumitor hormoni, cum ar fi adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), hormonul uman de creştere, cortizolul şi hormonul de stimulare a tiroidei. Cercetătorii au găsit aceşti homoni în concentraţii ridicate în sânge şi au considerat că unele din aceste schimbări sunt componentele unui răspuns normal la exerciţiu.

În orice caz, când organismul este suprasolicitat fizic şi psihologic timp de câteva săptămâni, fără o perioadă de refacere adecvată, supracompensarea nu mai există. Dacă stresul provine de la

prea mulţi stimuli de intensitate sau dintr-o creştere bruscă a încărcăturii de antrenament, organismul reacţionează prin simptome care seamănă cu cele ale bolii Basedow (de aici termenul de sindrom de supraantrenament Basedowoid). Simptomele acestei tulburări au fost constatate la sportivii care au participat la activităţi de intensitate mare, dar nu de anduranţă (de exemplu, sprint). Simptomele (Kuipers şi Keizer 1988) includ frecvenţa cardiacă mărită în repaus, scăderea apetitului, refacere întârziată după exerciţiul fizic, somn agitat, tensiune arterială crescută în repaus, revenirea întârziată a tensiunii arteriale la nivelurile de bază după efort, incidenţa crescută a infecţiilor, scăderea valorilor puterii maximale, peformanţă diminuată, pierdere în greutate, iritabilitate crescută şi instabilitate emoţională, pierderea dorinţei de participare la antrenamente şi competiţii, hipotensiune posturală, incidenţă crescută a accidentărilor şi scăderea nivelelor maximale de lactat plasmatic pe durata exerciţiului.

Biochimic, raportul testosteron - cortizol este dereglat. Cercetătorii au dovedit că reglarea producerii cortizolului este primordială când nivelul testosteronului începe să crească, aşa cum o cere procesul anabolic. Nivelele scăzute ale testosteronului inhibă secreţia testiculară, poate prin creşterea nivelelor cortizolului sau prin alte mecanisme hormonale. Nivelul testosteronului poate reveni încet la nivele de bază normale după pregătire fizică grea, necesitând probabil câteva zile pentru a ajunge la normal. Deoarece raportul dintre testosteron şi cortizol are implicaţii pentru trecerea la procesul anabolic de refacere şi cum acesta necesită mai mult de o zi pentru a se instala, raportul poate fi asociat cu starea catabolică evidenţiată în sindromul de supraantrenament Basedowoid (Israel 1963; Kuipers şi Keizer 1988; Lehmann şi colab. 1993; Parry-Billings şi colab. 1993).

Supraantrenamentul parasimpatic seamănă cu simptomele asociate bolii lui Addison. Glandele secretoare ale adrenalinei nu mai reuşesc să regleze concentraţiile hormonale; în consecinţă nivelele hormonale scad, în special hormonii cortizolului, cum ar fi hormonii tiroidei, hormonul uman de creştere si testosteronul liber.

Supraantrenamentul Addisonoid provine dintr-o pregătire cu volum prea ridicat şi este mai obişnuit la sportivii din sporturile de rezistenţă. Ca şi în cazul supraantrenamentului Basedowoid, capacitatea de lucru a SNC scade mult. Simptomele asociate cu supraantrenamentul Addisonoid sunt anemia progresivă, scăderea hemoglobinei, scăderea hematocritului, nevoia de somn adecvat în ciuda lipsei insomniei aparente, tensiune arterială scăzută, puls scăzut în repaus, scăderea nivelului testosteronului liber, tulburări psihice, tulburări digestive care, în final, diminuează performanţa (Israel 1963; Kuipers şi Keizer 1988; Fry, Morton şi Keast 1991; Parry-Billings şi colab. 1993).

Monitorizarea, tratarea şi prevenirea supraantrenamentului

Cele mai multe dintre cercetările şi informaţiile de care dispunem despre oboseală şi supraantrenament se preocupă de ceea ce trebuie făcut după ce sportivii au trăit efectele negative ale programelor de pregătire solicitante. Se face foarte puţin pentru a preveni supraantrenamentul şi scăderea performanţei înainte de competiţiile importante.

Stabilirea echilibrului dintre efort şi refacere este un element esenţial în crearea de programe eficiente de pregătire pentru sportivi. Adaptarea la încărcături de antrenament mai mari va duce la rezultate doar dacă există un raport corect între încărcare şi refacere. Încărcăturile de antrenament adecvate creează un grad de oboseală care diminuează temporar capacitatea funcţională a sportivului. Sportivul se adaptează la stimulul de pregătire pe durata procesului de refacere, ceea ce reînnoieşte sursele de energie şi le poate regenera dincolo de nivelele iniţiale. Aplicarea progresivă a unui stimul de pregătire adecvat pe durata fazei supracompensării, prin urmare, va creşte procesul atingerii vârfului de formă. Ideal, pregătirea ulterioară nu trebuie să înceapă înainte de apariţia supracompensării.

În practică, avem de-a face cu o chestiune complicată. Sunt dificil de definit momentul refacerii şi faza supracompensării. Indivizii se refac şi răspund la pregătire în moduri diferite, chiar la încărcături de antrenament identice. Programele de adaptare, prin urmare, trebuie reglate după diferenţele subtile dintre sportivi individuali. Jurnalele personale de pregătire şi testarea ştiinţifică pot produce date care să-i ajute pe antrenori şi sportivi să-şi elaboreze programul după specificul individului.

Unii au acces (geografic şi financiar) la verificări complete, de exemplu, în laboratoare unde pot face teste fiziologice, psihologice şi biomecanice sofisticate. Astfel de teste evaluează îmbunătățirile, starea biologică, eficiența performanței, eficacitatea tehnică şi starea psihologică. Antrenorii care nu dispun de astfel de oportunități pot recurge la tehnici parțiale pentru a monitoriza pregătirea. Prin monitorizarea sistematică a refacerii, antrenorul şi sportivii pot verifica evoluția procesului după antrenamente. Această practică trebuie să continue pe toată durata anului, furnizând feedback fiziologic şi psihologic constant pentru stabilirea intensității şi volumului la anumite date din calendarul de pregătire.

Cauzele supraantrenamentului

Anumiți factori pot influența rata refacerii şi supraantrenamentul. De obicei, aceşti factori sunt rezultatul discrepanței dintre încărcătură, toleranța la încărcătură şi refacere. Unii autori cred că este vorba de o combinație a intoleranței la stimuli fizici şi psihologici adverşi (vezi tabelul 5.6). Sportivii care continuă să se antreneze în aceste condiții pot ajunge la un punct de unde adaptarea eşuează şi ei intră în stare de supraantrenament. Antrenorul şi sportivii trebuie să planifice adecvat pentru a ajunge la concluzii pozitive, în special dacă tot ei monitorizează reacțiile la pregătire.

Tabelul 5.6 – Activități care pot conduce la supraantrenament (adaptat după Harre, 1982)

Neglijarea refacerii	Durată insuficientă a somnului	Responsabilități familiale suprasolicitante	Boală, febră mare
Solicitare mai mare decât capacitatea	Program zilnic neorganizat	Frustrare (familie, colegi)	Stare de vomă
Creştere bruscă a încărcăturii de antrenament după pauze prelungite (odihnă, boală etc.)	Fumat, consum de băuturi alcoolice, cafea	Insatisfacție profesională	Dureri stomacale
Volum mare al stimulilor de înaltă intensitate	Condiții de trai neadecvate (spațiu)	Activități profesionale stresante	
	Certuri cu colegii	Activități emoționale excesive (TV, muzică zgomotoasă etc.)	
	Alimentație deficitară	Certuri în familie în legătură cu implicarea în sport	
	Supraexcitare sau viață agitată		

Detectarea stării de supraantrenament

Supraantrenamentul scade capacitatea de efort şi performanța. Simptomele sunt de obicei precedate de insomnie, apetit scăzut, transpirație profundă pe durata nopții şi a zilei. Antrenorul poate identifica simptomele din notițele zilnice pe care sportivii le fac în jurnalele lor de pregătire. Pentru o identificare mai descriptivă a oboselii, vedeți simptomele din tabelul 5.7.

Putem împărți monitorizarea în două tehnici. Prima foloseşte tehnici parțiale, cea de-a doua utilizează tehnici complete. Monitorizarea parțială nu necesită teste de laborator scumpe sau sofisticate. În orice caz, testarea invazivă este de departe mai precisă şi poate furniza evaluări

fiziologice, psihologice şi biomecanice. Puteţi utiliza datele din aceste teste pentru a spori eficienţa performanţei, eficacitatea tehnică şi forţa mentală.

Testarea biochimică trebuie să acopere şapte sisteme fiziologice pentru a diagnostica corect sindromul supraantrenamentului sau pentru a-l deosebi de supraexcitaţie, care este o stare de supraantrenament pe termen scurt. Zonele de interes sunt: a) neuromusculară, b) cardiovasculară, c) metabolic-endocrină, d) imunologică, e) kinantropometrică, f) performanţă fiziologică şi g) psihologică.

Tabelul 5.7 – Simptomele supraantrenamentului (pe baza datelor din Bompa 1969, Ozolin 1971 şi Harre 1982)

[illegible]	[illegible]	[illegible]
Excitabilitate crescută	Coordonare	Insomnie
Concentrare redusă	Creşterea tensiunii musculare	Lipsa apetitului
Iraţional	Reapar greşeli deja corectate	Tulburări digestive
Sensibil la critică	Inconstanţă în execuţia mişcărilor ritmice	Transpiră uşor
Tendinţa de a se feri de antrenor şi colegi	Capacitate redusă de diferenţiere şi corectare a greşelilor tehnice	Descreşte capacitatea vitală
Lipsă de iniţiativă	Pregătire fizică	Revenirea FC durează mai mult decît normal
Depresie	Diminuarea vitezei, forţei şi rezistenţei	Predispoziţie la infecţii ale pielii şi ţesuturilor
Lipsa încrederii	Recuperare mai lentă	
Putere de voinţă	Diminuarea timpului de reacţie	
Lipsa puterii de luptă	Predispoziţie la accidentări şi îmbolnăviri	
Teama de competiţii		
Înclinaţia de a renunţa la un plan tactic sau la dorinţa de a lupta într-un concurs		

Autorii au subliniat diferiţi parametri fiziologici şi psihologici care, dacă sunt monitorizaţi, pot evalua eficient adaptarea la pregătire. Fry, Morton şi Keast (1991) au produs o listă care evidenţiază ierarhia procedurilor de monitorizare a pregătirii pentru prevenirea simptomelor supraantrenamentului (tabelul 5.8). Selectaţi testele de utilizat în funcţie de sport. Efecuaţi testele la intervale regulate, în condiţii standardizate, în care anumite variabile sunt curente iar altele sunt mai puţin frecvente, dar totuşi obişnuite. Unii indicatori totuşi s-ar putea să nu fie valizi pentru supraantrenament, putându-se datora stimulilor exteriori negativi socio-psihologici, mai degrabă decât încărcăturii de antrenament.

Unii dintre aceşti indici sunt doar ipotetici, astfel că validitatea şi aplicabilitatea lor în testarea sportivilor rămâne de discutat. Pentru ca diagnosticul de supraantrenament să fie valid, Nieman şi Nehlson-Cannarella (1991) şi Van Erp-Baart şi colab. (1989) propun şase factori de luat în considerare:

1. O mai bună înţelegere a mecanismelor implicate în apariţia supraantrenamentului.
2. Identificarea precisă a elementelor diagnosticului.
3. Stabilirea condiţiilor de prevenire a supraantrenamentului.

4. Dezvoltarea unor mijloace simple, dar eficiente, de diagnosticare, care nu necesită teste de laborator sofisticate şi scumpe.
5. Stabilirea valorilor bazale cu câteva săptămâni înainte de începerea pregătirii. În acest răstimp, reduceţi semnificativ încărcătura de antrenament, dar nu drastic. Altfel, tulburările de dispoziţie datorate diminuării încărcăturii de antrenament pot determina abandonul (Hollmann 1993).
6. Planificaţi testarea biochimică pentru anumite momente din zi, în condiţii standardizate (de exemplu, dimineaţa, înainte de antrenament, în timpul acestuia, după antrenament sau înainte de culcare).

Tabelul 5.8 – Simptomele supraantrenamentului semnalate în literatură prin prevalenţa lor (din Fry, Morton şi Keast, 1991)

Fiziologice / performanţă	**Psihologice / prelucrarea informaţiei**
Performanţă diminuată	Stări de depresie
Inabilitatea de a îndeplini baremuri / criterii de performanţă atinse anterior	Apatie generală
Recuperare prelungită	Auto-apreciere diminuată / înrăutăţirea sentimentelor despre sine
Toleranţă redusă la solicitare	Instabilitate emoţională
Forţă musculară redusă	Dificultate de a se concentra la locul de muncă şi la antrenament
Capacitate maximă de efort diminuată	Sensibil la stresul ambiental şi emoţional
Pierderea coordonării	Teama de competiţie
Eficienţă diminuată / amplitudine de mişcare scăzută	Modificări de personalitate
Reapar greşeli deja corectate	Capacitate scăzută de îngustare a concentr.
Capacitate redusă de diferenţiere şi corectare a greşelilor tehnice	Potenţial crescut de distragere a atenţiei
Diferenţe crescute între FC culcat şi ortostatic	Capacitate scăzută de a lucra cu o cantitate mare de informaţie
Evoluţie anormală a undei T pe ECG	Renunţă când dă de greu
Disconfort cardiac la efort uşor	**Imunologice**
Modificări ale tensiunii arteriale	Susceptibilitate crescută faţă de şi severitate în îmbolnăviri / răceli / alergii
Modificări ale FC în repaus, în efort şi la revenire	Îmbolnăviri tip gripe
Frecvenţă respiratorie crescută	Febră glandulară neconfirmată
Ventilaţie excesivă	Rănile uşoare se vindecă greu
Diminuarea ţesutului adipos	Umflarea glandelor limfoide

Creşterea consumului maxim de oxigen la sarcini submaximale	Răceli de o zi
Ventilaţie şi FC crescute la sarcini submaximale	Activitate funcţională scăzută a neutrofilelor
Apropierea curbei lactatului de axa x	Număr total de limfocite totale scăzut
Greutate corporală mai mică după antrenamentul de seară	Răspuns scăzut la mitogene
Rată metabolică bazală ridicată	Număr crescut de euzinofile în sânge
Oboseală cronică	Proporţie diminuată de limfocite nule (non-T, non-B)
Insomnie cu şi fără transpiraţii nocturne	Infecţie bacteriană
Senzaţie de sete	Reactivarea infecţiei virale cu herpes
Anorexie	Variaţii semnificative în raportul limfocitelor CD4 / CD8
Pierderea apetitului	**Biochimice**
Bulimie	Echilibru azot negativ
Amenoree / oligomenoree	Disfuncţie hipotalamică
Dureri de cap	Aplatizarea curbelor toleranţei la glucoză
Stări de vomă	Concentraţie redusă de glicogen muscular
Dureri şi suferinţe crescute	Conţinut mineral redus în oase
Tulburări gastrointestinale	Întârzierea ciclului menstrual
Durere / sensibilitate musculară	Valori scăzute ale hemoglobinei
Afecţiuni tendinoase	Valori scăzute ale ionilor serici
Afecţiuni periostale	Valori scăzute ale feritinei serice
Accidentări musculare	TIBC scăzut
Proteină C-reactivă crescută	Scăderea rezervelor minerale (Zn, Co, Al, MN, Se, Cu etc.)
Rhabdomioliză	Concentraţii crescute de uree
	Niveluri crescute de cortizol
	Niveluri crescute de cetosteroli în urină
	Testosteron liber scăzut
	Globulină serică de legare a hormonilor crescută
	Scăderea cu peste 30% a raportului testosteron liber / cortizol
	Producţie crescută de acid uric

Utilizarea marcatorilor biochimici pentru monitorizarea adaptării dă rezultate doar dacă antrenorul şi sportivii îşi însuşesc cunoştinţe fundamentale de fiziologie, cum ar fi cele despre fosfocreatinchinază, metilhistadină, amoniac, excreţia nitrogenului în urină, uree serică, serotonină, hormonul steroid de legare a globulinei, excreţia de catecolamine, chetosteroizi din urină, acid uric şi cortizol. Marcatorii biochimici care indică supraantrenamentul în concentraţii mici sunt valorile bazale de catecolamine şi cortizolul (dimineaţa şi seara); raportul de peste 30% dintre testosteronul plasmatic liber şi cortizol; numărul de celule roşii în sânge; feritina serică; hemoglobina din sânge (Hb); glutamina plasmatică; imunoglobulinele (IgA, IgG); şi electroliţii (Zn, Mg, Na, etc.; Altenberger 1993; Banister 1985; Berglund 1992; Booth 1993; Dishman 1992; Fry, Morton şi Keast 1991; Kanvonen 1992; Kuipers şi Keizer 1988; Legros 1992; Reiter 1991).

Monitorizarea şi prevenirea supraantrenamentului

Sportivii trebuie să-şi monitorizeze activ refacerea, zilnic şi săptămânal. Monitorizarea zilnică se face prin jurnalul de antrenament; dietă; stretching şi utilizarea saunei; băilor alternative şi a altor tehnici de relaxare (relaxare musculară progresivă, exerciţii de respiraţie, vizualizare). Monitorizarea săptămânală include cel puţin o zi de refacere activă pe săptămână, masaj de trei ori pe săptămână şi managementul timpului.

Deşi există multe variabile de monitorizat, practica întrece orice metodă care necesită mijloace elaborate şi sofisticate de evaluare a adaptării. Deşi unele metode par simpliste, interpretarea acestor metode poate fi mult mai benefică decât laboratorul. În cele mai multe cazuri, testarea în laborator abia confirmă în detaliu ceea ce a fost determinat prin diagrame şi teste simple de monitorizare. Costul unor astfel de teste complicate poate uneori depăşi valoarea datelor obţinute.

În mod ideal, fiecare sportiv ar trebui să-şi construiască diagramele de monitorizare zilnică. Antrenorul poate folosi metode simple pentru a verifica starea de refacere a sportivului după pregătire. Observaţi forma sportivului exprimată prin eficienţa pregătirii, atingerea obiectivelor şi realizarea baremurilor la teste. Ţineţi sub observaţie atitudinea sportivului. O atitudine conştiincioasă şi optimistă în timpul pregătirii, relaţii adecvate între colegii de echipă şi o reacţie pozitivă la pregătire indică faptul că încărcătura de antrenament este proporţională cu rata de refacere a sportivului.

Feedback-ul se poate manifesta uneori în forme simple, de exemplu, prin comunicare directă cu sportivul. Întrebaţi-l la începutul lecţiei de antrenament: „Cum te simţi astăzi ?". Dacă răspunsul este: „Îmi simt picioarele grele şi înţepenite" sau „Nu mă simt bine", înseamnă că sportivul nu s-a adaptat la încărcătura de antrenament din ziua precedentă. Limbajul corpului, cum ar fi expresiile feţei, aplecarea de trunchi pentru a-şi reveni după un efort depus, o greşeală nouă sau care se repetă sau doar privirea care i se citeşte în ochi (ochii sunt fereastra către lumea interioară a individului), oferă toate un feedback efectiv. Fiţi atenţi la orice problemă emoţională a sportivului (de exemplu, o ceartă cu prietenii, iubita sau iubitul, părinţii, stresul de la şcoală sau de la locul de muncă). Programaţi etape pentru a ajuta sportivul să rezolve aceste probleme înainte ca ele să devină factori negativi în performanţă.

Starea de sănătate a sportivului, monitorizată de medicul echipei şi resimţită subiectiv de sportiv, este un indicator al refacerii. Un individ epuizat şi nerefăcut va prezenta o funcţionare diminuată, anormală a sistemului circulator.

Observaţi disponibilitatea sportivului, dorinţa de a-şi depăşi propriile performanţe, apetitul, calitatea somnului (somnul agitat mai mult de 2 zile consecutive indică o problemă) şi echilibrul emoţional (Profile of Mood States [POMS], în Dishmann 1992) pentru a determina gradul de refacere (Calder 1996).

Variaţiile în greutate cu un kilogram în plus sau minus (sau peste 3%) în răstimp de 24 de ore indică o refacere normală. Acumulările sau pierderile peste această limită sugerează fie o încărcătură de antrenament uşoară (la creşterea în greutate) sau una care împiedică revenirea adecvată (la pierderea în greutate; Calder 1996; Dishman 1992).

Măsuraţi frecvenţa cardiacă dimineaţa, în repaus, aceasta fiind un indicator fiziologic al refacerii. Drăgan (1978) sugerează că o diferenţă mai mare de 8 bătăi pe minut între frecvenţa cardiacă în repaus culcat, în supinaţie, şi ortostatic reprezintă o refacere slabă, semnalând faptul că trebuie modificată pregătirea (vezi figura 5.7).

Clasificarea durerii musculare permite antrenorului să planifice încărcăturile de antrenament per şedinţe de pregătire. Cunoşterea felulului în care sportivul răspunde la pregătirea curentă prin intermediul durerilor reziduale poate reprezenta un instrument eficient de monitorizare a refacerii (tabelul 5.9).

Când palpaţi muşchii sportivului, fiţi atenţi la orice noduri sau aderenţe care pot împiedica amplitudinea optimă a mişcării şi, în final, pot afecta performanţa. Dacă aceste aderenţe nu sunt detectate, sportivul poate risca ruperea ţesutului muscular încordat (Andrews 1991; Francis şi Patterson 1992).

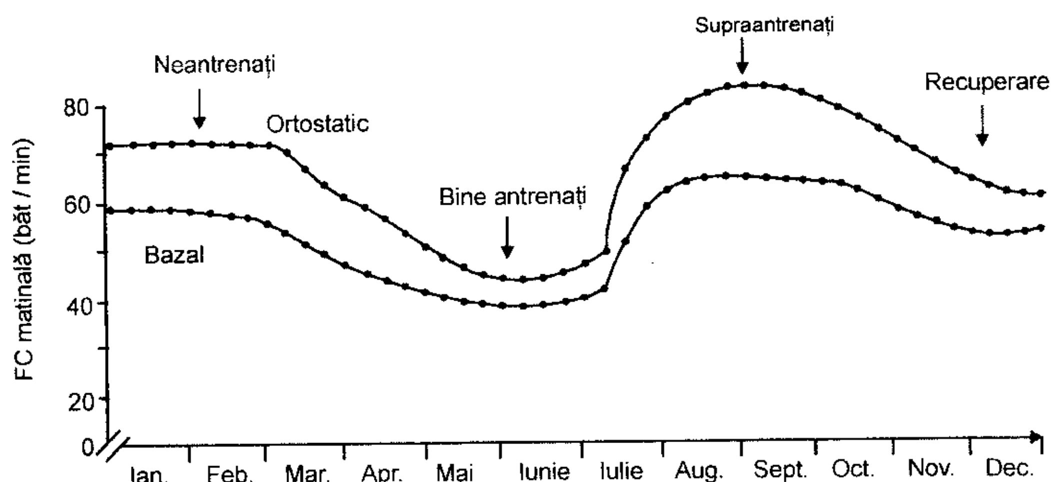


Figura 5.7 – Efectele antrenamentului şi supraantrenamentului asupra frecvenţelor cardiace matinale, bazal şi ortostatic

(Din *Metodă simplă de control al oboselii în antrenamentul de andurantă*, de W. Csajkowski, în "Exercise and Sports Biology", International Series on Sports Sciences (vol. 12, p. 210), editată de P.V. Komi, 1982, Champaign IL: Human Kinetics. Copyright 1982, Human Kinetics. Adaptare pe bază de acord).

Observaţi excitabilitatea SNC utilizând un dinamometru de mână (vezi figura 5.8). Studiaţi performanţele fizice la testele de teren şi de laborator, după o perioadă de refacere; de exemplu, analiza lactatului sanguin în efort submaximal, probe contracronometru sau recorduri personale anterioare (de exemplu, 1.500 metri), teste de deprinderi, forţă şi putere.

Tabelul 5.9 – Clasificarea durerilor musculare

[illegible]	[illegible]	[illegible]
0	Fără disconfort	Continuă pregătirea
1	Uşor disconfort la palparea muşchiului	Antrenament diminuat timp de 7 zile. Nici o cursă 2 săptămâni.
2	Disconfort la mers. Nu poate să facă o genuflexiune fără să simtă disconfort.	14 zile antrenament redus. 1 lună fără curse.
3	Durere severă. Dificultate la mers.	1 lună – antrenament redus. 2 luni – fără curse

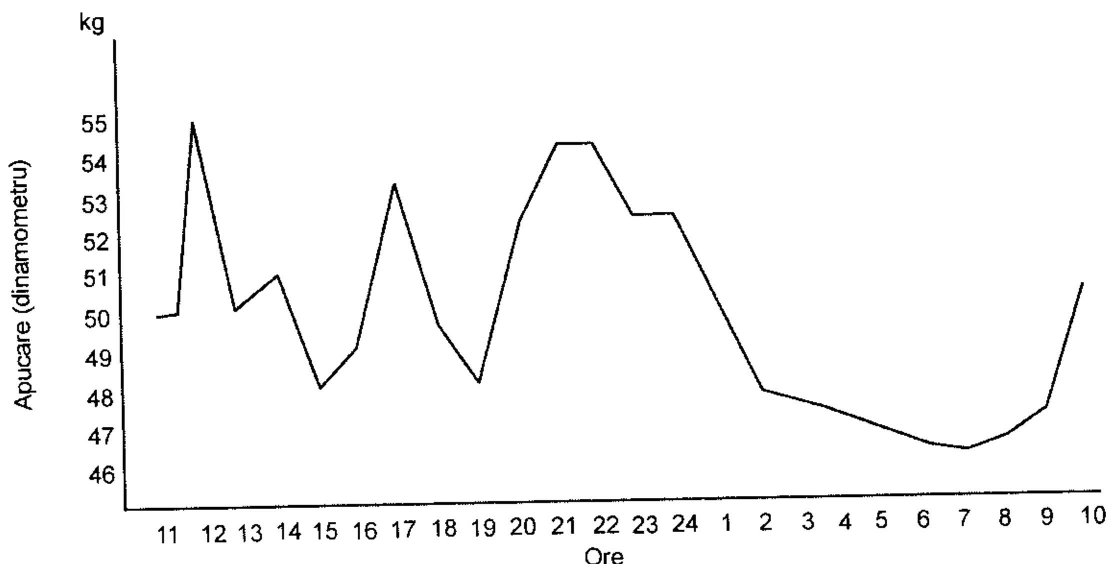


Figura 5.8 – Variaţiile excitabilităţii SNC în decurs de 24 de ore (date bazate pe tehnica de apucare măsurată cu dinamometrul; din Ozolin 1971)

Atenţie la capacitatea de a răspunde la relaxare sau tehnici de mediaţie (Calder 1996).

Urmăriţi scăderea sau creşterea răspunsului la substanţe alergice şi creşterea predispoziţiei la infecţii, în special în gură şi la buze (de exemplu, crăpături, umflături, coji, uscăciune, băşici şi înroşire; Fleck şi colab. 1982; Keast şi colab. 1988). Inspectaţi limba pentru a observa dacă este galbenă, roşie sau umflată. Contracţiile pleoapelor, cauzate de o creştere a presiunii intraoculare, sunt un semn de oboseală. La apăsarea uşoară a pleoapelor, cu ochii închişi, sportivul nu ar trebui să simtă nici un fel de durere. Doar după o apăsare mai mare ar trebui să-l doară ochii (Francis şi Patterson 1992).

Asiguraţi-vă că hrana include macro- şi micronutrienţi adecvaţi (Balaban 1992; Wardlaw şi colab. 1992). Fiţi atenţi la reacţiile somnului la traversarea fusurilor orare, care tulbură ritmul cardiac normal al sportivului (Newsholme şi colab. 1992; Pierrefiche şi colab. 1993; Totterdell şi colab. 1994).

Monitorizaţi volumul şi intensitatea lecţiilor de antrenament planificate şi comparaţi-le cu ce s-a realizat pe durata pregătirii. Dezvoltaţi un plan de pregătire bine structurat şi organizat, în care subliniaţi metodic volumul şi intensitatea după nevoile sportivului şi ale sportului.

Fiţi atenţi la supraantrenamentul mecanic şi la accidentările datorate epuizării (Kuipers 1991; Lehmann şi colab. 1993).

Intensitatea pregătirii contribuie mai mult decât durata la supraantrenament; prin urmare, săbirea intensităţii pregătirii sau menţinerea aceluiaşi volum va minimiza efectul de supraantrenament.

Diagrame pentru monitorizarea pregătirii

La sfârşitul acestui capitol, sunt prezentate o serie de diagrame. Primele două sunt exemplificări, următoarele două sunt diagrame goale, care pot fi copiate şi utilizate. La începutul fiecărei pagini există o rebrică pentru a înscrie numele sportivului şi luna de pregătire. Puneţi aceste diagrame în vestiar sau ataşaţi-le la jurnalul de pregătire al fiecărui sportiv.

Controlaţi diagramele fiecărui sportiv înainte de lecţiile de antrenament şi modificaţi programul de pregătire în conformitate cu starea psihologică a fiecărui sportiv sau nivelul de oboseală. De exemplu, dacă diagrama frecvenţei cardiace indică un nivel ridicat de oboseală, sau dacă diagrama somnului arată patru ore de somn agitat, planificaţi programul zilnic mai uşor, fără intensitate ridicată (care în mod normal face să crească oboseala).

Diagrama frecvenţei cardiace monitorizează reacţia sportivului la programul de pregătire al zilei precedente. Înainte ca sportivul să utilizeze diagrama, el trebuie să ştie care este frecvenţa

cardiacă bazală (FCB), adică ritmul bătăilor inimii măsurat dimineaţa, înainte de sculare. Se măsoară frecvenţa cardiacă timp de 10 secunde, iar cifra obţinută se înmulţeşte cu şase pentru a obţine o valoare în bătăi / minut. Pe diagrama goală, puneţi un punct care reprezintă FCB în treimea de jos a diagramei şi scrieţi valoarea frecvenţei cardiace în acel spaţiu. Completaţi toate spaţiile diagramei. Continuând să măsoare FCB zilnic, sportivul va completa diagrama cu puncte pe care le va uni printr-o linie şi va obţine o curbă.

FCB ilustrează starea fiziologică a sportivului şi reacţia la antrenament. În condiţii normale, curba nu are prea multe unduiri. Dinamica curbei se poate schimba însă în funcţie de faza de pregătire şi de adaptarea sportivului la programul de pregătire. Curba FCB va scădea progresiv, pe măsură ce sportivul se adaptează. Cu cât adaptarea este mai bună, cu atât curba este mai joasă. Curba depinde adesea de sportul ales. De obicei, sportivii care practică sporturi de rezistenţă vor prezenta ritmuri cardiace mai mici în repaus.

FCB reacţionează, de asemenea, la intensitatea pregătirii din ziua precedentă. O creştere a FCB cu 6-8 băt/min într-o singură zi (vezi prima diagramă model) peste curba standard înseamnă că sportivul nu tolerează bine programul de pregătire sau că nu are o viaţă sportivă normală. Antrenorul trebuie să afle motivul de la sportiv. În ambele cazuri, schimbaţi programul de pregătire planificat, aşa încât să nu se ajungă la un nivel şi mai ridicat al oboselii. Când curba revine la nivelurile ei standard, programul normal poate fi reluat.

FCB poate monitoriza pregătirea pe termen scurt; utilizaţi diagrama greutăţii corporale (GC) pe termen lung. Un sportiv bine pregătit, a cărui dietă este corelată cu volumul şi intensitatea pregătirii ar trebui să aibă o GC fermă. GC poate varia, în special pe durata fazei de tranziţie, în care unii sportivii pot lua în greutate. Dar în timpul fazei pregătitoare, GC scade rapid la nivele normale. Pe de altă parte, un program de pregătire modificabil ca volum şi intensitate dincolo de pragul de toleranţă al sportivului, pe o perioadă lungă de timp, poate duce la un nivel ridicat de oboseală. Pierderea apetitului este un simptom al oboselii acute şi sportivul începe să piardă din greutate.

Pierderea GC nu este abruptă; dimpotrivă, este un proces pe termen lung (vezi prima diagramă model). Scăderile constante ale GC pot semnala un nivel critic de oboseală şi, probabil, supraantrenamentul. În acest caz, medicul trebuie să examineze sportivul, nutriţionistul trebuie să verifice regimul alimentar şi antrenorul trebuie să scadă încărcătura până la refacerea completă a sportivului.

Diagrama care monitorizează caracteristicile psihologice şi apetitul arată o corelaţie strânsă între ele. Un grad înalt de oboseală tulbură tiparul somului şi scade apetitul. Acestea se corelează cu oboseala, pregătirea şi dorinţa de competiţie. Toate scad în relaţie invers proporţională cu oboseala şi supraantrenamentul.

Cea de-a doua diagramă model prezintă situaţia reală a pregătirii unui sportiv pentru Jocurile Olimpice. Prin modificarea adecvată a programului de pregătire şi îmbunătăţirea dietei, inclusiv suplimentele, sportivul recuperează şi intră în competiţie conform aşteptărilor, luând locul 4 la JO.

Aceste diagrame simple şi practice, propuse pentru monitorizarea pregătirii, sunt utile pentru sportivii serioşi. Puteţi preveni multe situaţii nedorite prin completarea lor zilnică şi examinarea lor împreună cu sportivul, înaintea fiecărei lecţii de antrenament. Diagramele pot asista sportivul să evite supraantrenamentul.

Tratarea stării de supraantrenament

Tratarea stării de supraantrenament se leagă de două procese nervoase, excitaţia şi inhibiţia (Israel 1976). Odată identificat supraantrenamentul, reduceţi sau încetaţi pregătirea imediat, indiferent de cauză. Dacă supraantrenamentul este grav, pe lîngă întreruperea totală a pregătirii, sportivul trebuie să evite şi stimulii sociali negativi. Consultaţi un medic şi un specialist în pregătire sportivă pentru a determina cauza. În forma uşoară de supraantrenament, antrenorul trebuie doar să reducă pregătirea şi să nu expună sportivul la nici o testare sau competiţie. În acelaşi timp, va elimina complet stimulii de intensitate mare atât din pregătire cât şi din stilul de viaţă. Se recomandă odihnă activă (exerciţii uşoare într-un mediu complet diferit), chiar şi pentru un sportiv aflat într-o stare gravă de supraantrenament, deoarece o întrerupere bruscă a pregătirii poate dăuna unui sportiv obişnuit cu solicitarea fizică intensă (Hackeny şi colab. 1990; Hollman şi colab. 1993).

Tabelul 5.10 – Tehnicile de tratare ale supraantrenamentului
(pe baza datelor de la Israel 1963, Ozolin 1971 şi Bucur şi Bîrjega 1973)

[illegible]	[illegible]
Regim alimentar special	Regim alimentar special
Stimularea apetitului cu alimente alcaline (lapte, fructe, legume proaspete)	Favorizarea alimentelor acidifiante (brânză, carne, prăjituri, ouă)
Evitarea substanţelor stimulatoare (cafea); sunt permise mici cantităţi de alcool	Vitamine (grupa B şi C)
Cantităţi crescute de vitamine (grupa B)	
Fizioterapie	Fizioterapie
Înot în aer liber	Alternare duşuri calde şi reci
Băi 15-20 min la 35°-37° (dar nu saună)	Saună la temperatură medie, alternând cu duşuri scurte, reci
Duşuri reci dimineaţa şi frecarea energică a corpului cu prosopul	Masaj intensiv
Exerciţii uşoare, ritmice	Mişcări vioaie
Terapie climatică	Terapie climatică
Expunere moderată la razele ultraviolete, dar evitarea radiaţiilor solare intense	La altitudine şi la nivelul mării
Schimbarea mediului, pe cît posibil alternarea zonelor cu diferite altitudini	Climatul preferat pentru refacerea forţelor
Chemoterapie	
Sedative	
Vitamine (C, D, E, A)	
Beta-caroten	

Utilizaţi tehnici specifice de recuperare pentru a îmbunătăţi refacerea. Modificarea dietei este şi ea salutară. Creşterea sau manipularea unuia sau mai multor factori macronutritivi şi micronutritivi are influenţă asupra recuperării. De exemplu, CHO cu proteine şi grăsimi esenţiale creşte nivelul melatoninei în timpul nopţii, care la rândul ei, facilitează odihna optimă a sportivului (Gazzah şi colab. 1993) şi ajută refacerea muşchilor afectaţi de efort (Horrobin 1994; James 1996; Wu 1996). În toate cazurile, respectarea strictă a diferitelor forme de recuperare este esenţială pentru a scoate sportivul din starea de pregătire nedorită.

În supraantrenamentul simpatic, se vor utiliza tehnici de refacere pentru depăşirea excitaţiei (tabelul 5.10). Alte metode de refacere vor fi folosite pentru a depăşi procesele de inhibiţie sau supraantrenamentul parasimpatic.

Rezumatul principalelor concepte

În mod tradiţional, antrenorii se preocupă în meseria lor cum să-şi antreneze mai bine sportivii. Deşi aceştia aplică bine multe elemente în pregătire, cei mai mulţi dintre antrenori neglijează metodele şi tehnicile de refacere, deşi acestea sunt al fel de importante ca şi pregătirea. Cu cât mai repede se reface un sportiv după o perioadă de pregătire sau competiţie, cu atât poate exersa mai mult. Nivelurile înalte ale pregătirii se traduc în mod normal în îmbunătăţirea performanţei. Orice individ implicat în pregătire trebuie, prin urmare, să-şi schimbe mentalitatea în ceea ce priveşte importanţa odihnei şi refacerii.

Pot fi utilizate multe metode de refacere după oboseala acumulată în antrenamente şi competiţii. Cu cât înţelegeţi mai bine şi utilizaţi aceste tehnici, cu atât veţi controla mai bine oboseala şi veţi preveni supraantrenamentul.

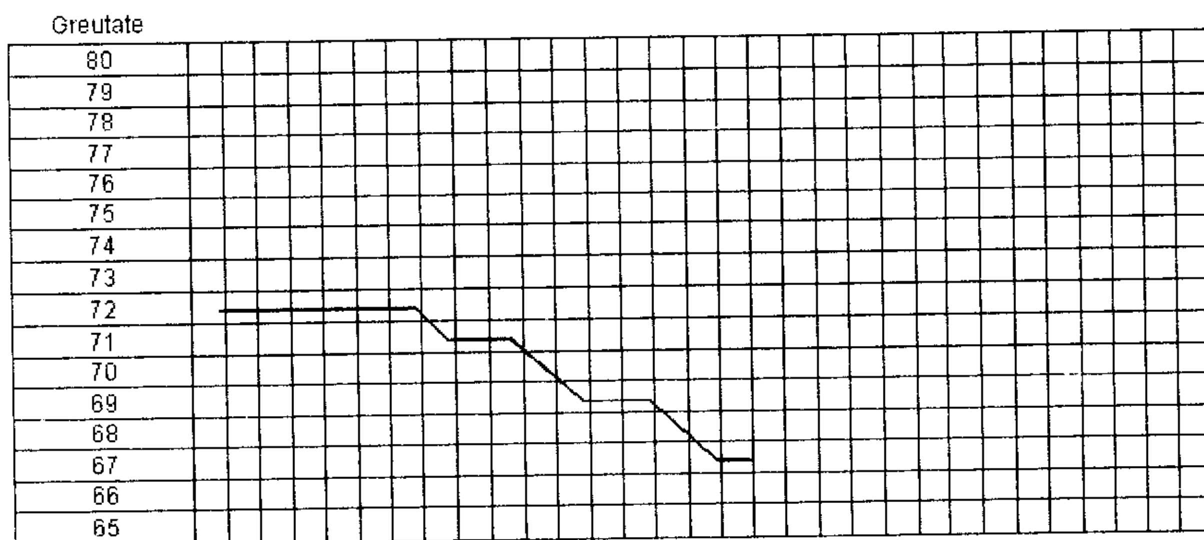
Mulţi sporitvi şi specialişti în pregătire sportivă sunt preocupaţi, şi pe bună dreptate, de efectele negative ale supraantrenamentului asupra performanţei sportive. Atunci când apar semne ale supraantrenamentului, ei acordă maximum de atenţie tehnicilor de tratare, dar nu şi *prevenirii* acestuia. Pentru a preveni supraantrenamentul, acordaţi atenţie maximă supracompensării, perioadei de refacere a combustibilior energetici utilizaţi în sportul dvs. şi metodelor de monitorizare a pregătirii. Mai departe, în această carte, veţi afla despre planificare şi cum să dozaţi pregătirea pentru a evita nivelurile critice de oboseală şi supraantrenament.

Nume ______________________ Luna ______________

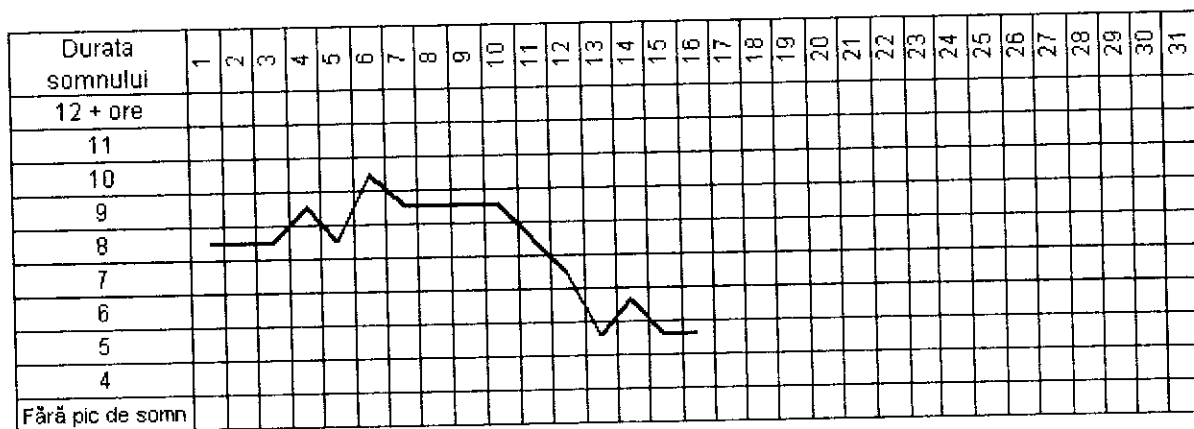
Frecvența cardiacă

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

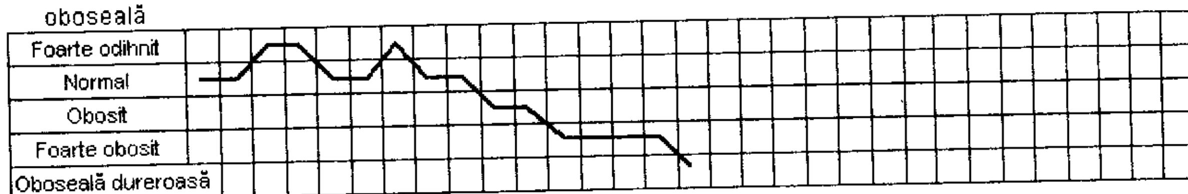
72
71
70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43



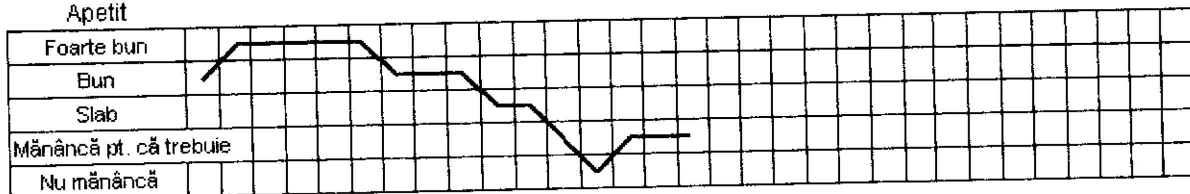
Nume ____________________ Luna ____________

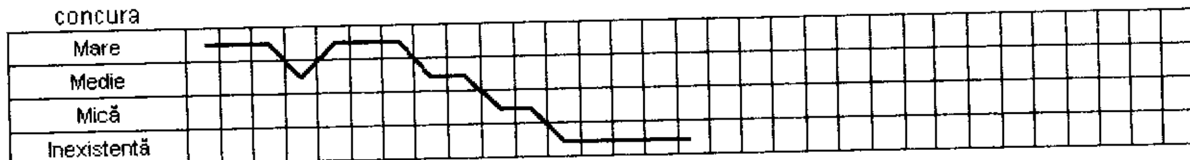

Durata somnului
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
12 + ore
11
10
9
8
7
6
5
4
Fără pic de somn

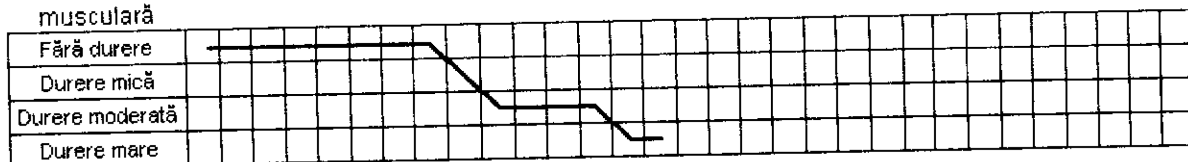

Calitatea somnului
Foarte adânc
Normal
Neliniştit
Rău, cu întreruperi
Deloc


Senzaţie de oboseală
Foarte odihnit
Normal
Obosit
Foarte obosit
Oboseală dureroasă


Dorinţa de antrenament
Foarte adîncă
Bună
Slabă
Nedornic
Nu se antrenează


Apetit
Foarte bun
Bun
Slab
Mănâncă pt. că trebuie
Nu mănâncă


Dorinţa de a concura
Mare
Medie
Mică
Inexistentă


Durere musculară
Fără durere
Durere mică
Durere moderată
Durere mare

Nume ______________________ Luna ______________

Frecvența cardiacă	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
72																															
71																															
70																															
69																															
68																															
67																															
66																															
65																															
64																															
63																															
62																															
61																															
60																															
59																															
58																															
57																															
56																															
55																															
54																															
53																															
52																															
51																															
50																															
49																															
48																															
47																															
46																															
45																															
44																															
43																															

Greutate																															
80																															
79																															
78																															
77																															
76																															
75																															
74																															
73																															
72																															
71																															
70																															
69																															
68																															
67																															
66																															
65																															

Nume ______________________ Luna ______________

Durata somnului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
12 + ore																															
11																															
10																															
9																															
8																															
7																															
6																															
5																															
4																															
Fără pic de somn																															

Calitatea somnului

Foarte adânc																															
Normal																															
Neliniştit																															
Rău, cu întreuperi																															
Deloc																															

Senzaţie de oboseală

Foarte odihnit																															
Normal																															
Obosit																															
Foarte obosit																															
Oboseală dureroasă																															

Dorinţa de antrenament

Foarte adîncă																															
Bună																															
Slabă																															
Nedornic																															
Nu se antrenează																															

Apetit

Foarte bun																															
Bun																															
Slab																															
Mănîncă pt. că trebuie																															
Nu mănîncă																															

Dorinţa de a concura

Mare																															
Medie																															
Mică																															
Inexistentă																															

Durere musculară

Fără durere																															
Durere mică																															
Durere moderată																															
Durere mare																															

Capitolul

6

Planificarea antrenamentului sportiv

Planificarea nu este nici o noutate şi nici o descoperire a ruşilor, aşa cum susţin unii. În forme simple, ea a existat încă din antichitate, de pe vremea primelor Jocuri Olimpice. Flavius Philostratus (D.Ch.170-245) a scris o serie de lucrări despre planificare şi pregătirea sportivă a olimpicilor greci, majoritatea lor fiind însă distruse. Cel care a supravieţuit timpului, *Manual pentru gimnastică şi pentru instructorul de atletism,* prezintă cum se desfăşoară pregătirea pentru competiţii, evidenţiind totodată şi importanţa refacerii. El menţionează, de asemenea, tipul de cunoştinţe pe care trebuie să le aibă un antrenor: "Acesta trebuie să fie un bun psiholog şi să aibă cunoştinţe vaste despre anatomie şi ereditate".

Iată de ce am afirmat că planificarea nu este deloc o noutate. Competenţa pe care o avem în prezent la acest capitol reprezintă, de fapt, progresul acumulat de-a lungul timpurilor până în zilele noastre. Numeroşi autori, cercetători ştiinţifici din domeniul sportului şi antrenori din mai multe ţări au contribuit la această evoluţie. Cu toţii merită aprecierea noastră pentru ceea ce ştim în prezent.

Importanţa planificării

Procesul de planificare este un mod de a proceda metodic, ştiinţific şi este utilizat pentru a ajuta sportivii să atingă niveluri înalte de antrenament şi performanţă. Este instrumentul cel mai important pe care antrenorul îl are la dispoziţie pentru dirijarea unui program de antrenament bine organizat. Un antrenor este eficient în măsura în care organizarea şi planificarea lui sunt eficiente.

Un program de pregătire planificat şi organizat elimină hazardul, abordarea lipsită de obiective care încă mai persistă în unele sporturi. Un plan bine structurat constituie un îndreptar, imprimă o direcţie şi conferă un scop oricărui lucru întreprins. O planificare corespunzătoare elimină orice raportare la cei care susţin că "cine nu se străduieşte, nu izbuteşte" sau că e nevoie de "strădanie prin toate mijloacele". Astfel de formulări retorice trebuie înlocuite cu o pregătire aplicată în mod inteligent. De ce ? Pentru că planificarea este arta de a utiliza ştiinţa pentru a structura unui program de pregătire. În cadrul pregătirii nimic nu se întâmplă accidental, ci totul este bine "pus la cale".

În pregătire, nu se planifică lucrul, ci reacţia fiziologică la planul respectiv de antrenament. Nu trebuie să ne preocupe ce planificăm pentru azi sau mâine. Mai degrabă să prevedem care va fi reacţia organismului faţă de ceea ce planificăm. Sportivul va fi oare solicitat la maximum şi va ajunge la starea de oboseală ? Îşi va reface sursele de energie şi se va echilibra pentru viitoarea lecţie de antrenament ? Procesul de planificare trebuie văzut ca o cale de manipulare a antrenamentului sportivului, în concordanţă cu specificul fiecărui sport în parte, pentru atingerea celei mai înalte performanţe posibile.

Antrenorul trebuie să posede un înalt nivel de competenţă profesională şi experienţă pentru ca planificarea eforturilor să fie eficientă. Un plan reflectă cunoştinţe şi implicaţii metodice în toate sectoarele educaţiei fizice. El trebuie să ţină cont de potenţialul sportivului şi de nivelul său de dezvoltare, precum şi de accesibillitatea instalaţiilor şi echipamentelor sportive. Planul de pregătire trebuie să se bazeze în mod obiectiv pe performanţa sportivului la testări sau în competiţii, pe progresul tuturor factorilor pregătirii şi să ţină seama de calendarul competiţional. Planul de pregătire trebuie să fie simplu, sugestiv şi flexibil, ca să poată fi modificat în funcţie de progresul sportivului şi de perfecţionarea cunoştinţelor metodice ale antrenorului.

Cerinţele planificării

Când un antrenor face o planificare a pregătirii, el trebuie să respecte o serie de cerinţe care fundamentează procesul de planificare.

Planuri pe termen lung

Se vor corela planurile pe termen lung cu cele curente. Planul pe termen lung reprezintă o cerinţă importantă a procesului de pregătire. Antrenorul îl foloseşte ca mijloc obiectiv în vederea dirijării antrenamentului sportivului. Un astfel de plan necesită perfecţionarea continuă a deprinderilor şi a performanţei. Antrenorul trebuie să ia în considerare gradul de dezvoltare, să prevadă nivelurile pe care le va atinge sportivul şi să dirijeze programul acestuia spre obiectivele stabilite. După prognozarea evoluţiilor viitoare, antrenorul elaborează mijloacele corespunzătoare pentru realizarea obiectivelor de antrenament şi de performanţă ale sportivului.

Obiectivele pe termen lung se bazează pe parametrii şi conţinutul antrenamentului din micro- şi macrociclurile planului anual, asigurând continuitatea între prezent şi viitor. Această continuitate reflectă, de asemenea, indicele performanţei şi al normelor de control, pe care antrenorul trebuie să le planifice şi să le realizeze progresiv. Această abordare este, bineînţeles, de dorit şi în cazul sportivilor de elită, dar ea este extrem de importantă la copii şi juniori, ca o garanţie a orientării corespunzătoare a pregătirii.

Stabilirea şi consolidarea factorului principal în pregătire

În timpul pregătirii, se va consolida, în egală măsură sau în funcție de necesitățile sportivului, fiecare factor al pregătirii, subliniindu-se importanța fundamentală a volumului sau a intensității. Totuşi, dezvoltarea lor este rareori proporțională. Adesea, un sportiv va obține mai rapid anumite îmbunătățiri în stăpânirea deprinderilor sau la nivelul anumitor calități biomotrice. La competiții şi testări, se va evalua progresul înregistrat de sportiv, comparându-se nivelurile realizate cu obiectivele planificate pentru faza respectivă. Acest proces permite unele concluzii privind dezvoltarea factorului respectiv de pregătire şi, mai important, zonele în care sportivul nu a progresat sau, din contră, a regresat. Factorii pregătirii care rămân în urmă față de nivelul mediu de dezvoltare reprezintă verigile (elementele) cele mai slabe ale antrenamentului. După găsirea acestora, se va reajusta programul de antrenament, punând un accent mai mare pe aspectele deficitare în cadrul următoarelor faze de pregătire. Deseori, progresele tehnice (de exemplu, în gimnastică) depind de gradul înalt de dezvoltare a forței. Dacă antrenorul îşi dă seama că un gimnast nu poate realiza un element tehnic din cauza lipsei sale de forță, atunci el va trebui să pună accentul pe forță (veriga cea mai slabă), în cadrul următoarei faze de pregătire.

Realizarea periodică a planurilor

La începutul oricărei faze de pregătire, se vor consemna obiectivele de performanță sau normele / baremurile ce trebuie realizate în timpul sau la sfârşitul ciclului respectiv. Obiectivele fiecărei faze trebuie realizate periodic, ceea ce indică o creştere progresivă a nivelului pregătirii şi a capacității de performanță, asigurând continuitatea unui program de antrenament judicios şi de calitate.

Prin stabilirea obiectivelor de performanță, a factorilor pregătirii şi a normelor de control pentru fiecare fază a pregătirii este eliminată abordarea la întâmplare utilizată încă în prezent. Nu sunt rare cazurile de antrenori care ignoră această componentă importantă a unui program de pregătire organizat, procedând la o creştere dramatică a volumului sau a intensității în antrenament. Acest gen de acțiuni duce la scăderea capacității de performanță şi a stării bune a sportivului. În consecință, antrenorii trebuie să folosească conceptul de realizare periodică şi să se străduiască să stabilească niveluri sau obiective de performanță care să maximizeze potențialul de reuşită.

Tipuri de planuri de pregătire

Eficiența antrenorului reflectă capacitatea acestuia de a organiza şi folosi instrumentele de planificare corespunzătoare. Un antrenor bine organizat poate folosi toate sau numai câteva din următoarele planuri de pregătire: plan de lecție de antrenament, microciclu, macrociclu, plan anual şi plan cvadrienal (4 ani). De asemenea, nişte planurile mai lungi (8-16 ani) sunt adesea necesare în pregătirea vizând marea performanță la copii.

Terminologia legată de planificare nu este aceeaşi la nivel mondial. Cea utilizată în această carte este comună în numeroase țări, inclusiv Germania şi câteva țări anglo-saxone. Ruşii consideră planul anual un macrociclu, iar o fază de pregătire de 4-8 săptămâni, un mezociclu. Datorită admirației mele profunde pentru lucrarea lui Philostratus despre planificarea anuală, am decis să folosesc termenul de "plan anual" pentru a descrie un program de pregătire desfăşurat pe un an de zile.

După părerea mea, planurile cele mai importante, practice şi funcționale sunt microciclurile şi planurile anuale. Antrenorul care înțelege aceste planuri va da dovadă de eficiență. Personal, nu pun accentul pe mezocicluri (în termenii ruşilor), deoarece consider că un astfel de plan este doar formal.

De obicei, antrenorul începe prin a stabili parametrii pe termen lung, care trebuie realizați până la sfârşitul unui ciclu lung, cum este planul cvadrienal. Intr-un plan cvadrienal, antrenorul fixează obiectivele factorilor pregătirii şi de performanță pentru fiecare an din plan, după care pregăteşte planul anual pentru anul în curs. Obiectivele planului anual şi calendarul competițional stabilesc macro- şi microciclurile. Planul cu termenul cel mai scurt este reprezentat de lecția de antrenament. Deşi această abordare este judicioasă din punct de vedere metodic, pentru

simplificare şi continuitate voi inversa ordinea, lăsând pe mai târziu secţiunea rezervată planificării şi începând cu lecţia de antrenament.

Lecţia de antrenament

Din punct de vedere metodic, lecţia de antrenament reprezintă principalul instrument de organizare folosit. Antrenorul le împărtăşeşte sportivilor din cunoştinţele sale, sarcina acestora fiind să dezvolte unul sau mai mulţi factori de pregătire. In metodologia antrenamentului, lecţiile de antrenament sunt clasificate pe baza sarcinilor şi a formei lor.

Tipuri de lecţii

Pe baza sarcinilor respective, tipurile lecţiilor de antrenament sunt de învăţare, de repetare, de perfecţionare a deprinderilor şi de evaluare. Sarcina principală a unei lecţii de învăţare o reprezintă dobândirea de noi deprinderi sau acţiuni tactice. Antrenorul organizează această lecţie la modul simplu: după explicarea obiectivelor şi după încălzire, timpul rămas la dispoziţie este folosit pentru însuşirea deprinderii. Ultimele câteva minute vor include observaţii privind felul în care a fost, şi dacă a fost, realizată sarcina. Lecţia de repetare îşi propune o învăţare suplimentară, în timpul căreia sportivii caută să-şi perfecţioneze deprinderile. Lecţiile de învăţare şi de repetare sunt mai frecvente în cazul începătorilor, la care factorul limitativ al progresului poate fi unul tehnic.

Se vor planifica lecţiile de antrenament pentru perfecţionarea deprinderilor numai pentru sportivii care au atins un anumit nivel recunoscut de măiestrie. Astfel de lecţii predomină în antrenamentul de mare performanţă, unde sportivii se străduiesc să stăpânească tehnica, tactica sau pregătirea fizică. Conform planificării, se vor realiza periodic lecţii de evaluare. Sportivii vor fi testaţi sau vor participa la o competiţie specială pentru a estima nivelul de pregătire atins într-o anumită etapă a pregătirii. Sarcinile unei astfel de lecţii pot viza realizarea selecţiei finale pentru o echipă, omogenizarea acesteia sau, pur şi simplu, testarea unuia sau mai multor factori de pregătire.

Forme de lecţii

Antrenorul poate să organizeze lecţiile de antrenament sub diferite forme, cu grupe de sportivi sau cu fiecare sportiv în parte.

Lecţii pe grupe
Această formă de lecţie este organizată cu mai mulţi sportivi odată, nu neapărat în sporturi de echipă, întrucât şi sportivii din sporturile individuale se pot antrena împreună. Deşi o astfel de lecţie poate limita randamentul individual, caracteristicile sale principale sunt dezvoltarea spiritului de echipă (efectiv, în special înaintea competiţiilor importante) şi a calităţilor psihologice.

Lecţii individuale
Lecţiile individuale permit antrenorului să evidenţieze şi să rezolve problemele de natură fizică sau psihologică. În timpul unor astfel de lecţii, antrenorul poate regla încărcătura individuală de lucru, poate adapta învăţarea deprinderilor în funcţie de caracteristicile sportivului, lăsând, de asemenea, loc creativităţii fiecăruia. Astfel de antrenamente se dovedesc cele mai adecvate în timpul fazei pregătitoare; înaintea competiţiilor, antrenorul poate să folosească şi alte modele de lecţii.

Lecţii mixte
După cum sugerează şi termenul, lecţiile mixte sunt o combinaţie de lecţii individuale şi de grup. În timpul primei părţi, sportivii se încălzesc împreună, după care sunt urmărite obiective individuale. La sfârşitul lecţiei, sportivii se strâng din nou împreună pentru revenire, iar antrenorul le împărtăşeşte concluziile.

Lecţii de antrenament libere
Aceste lecţii vor fi rezervate aproape în exclusivitate pentru sportivii avansaţi. Deşi o astfel de lecţie reduce la minimum controlul antrenorului asupra antrenamentului sportivului, ea generează

totuşi o responsabilitate generală şi o relaţie de încredere între antrenor şi sportiv. O lecţie de acest fel dezvoltă participarea conştientă a sportivului la antrenament, stimulând, de asemenea, independenţa şi maturitatea fiecăruia în rezolvarea sarcinilor de antrenament, rezultatele fiind benefice în timpul competiţiilor, când antrenorul nu poate sta la dispoziţia sportivilor.

Lecţiile durează, de obicei, 2 ore, deşi pot ajunge şi la 4-5 ore. Ele pot fi scurte (30-90 minute), medii (2-3 ore) şi lungi (peste 3 ore). Sporturile individuale variază cel mai mult ca durată; sporturile de echipă prezintă, în general, mai multă uniformitate. Durata unei lecţii depinde de sarcina ei, de tip, de felul activităţii şi de pregătirea fizică a sportivului. De exemplu, pentru tipul de antrenament din timpul etapei competiţionale, un sprinter se antrenează aproximativ 1 oră, iar un alergător de maraton, 3 ore. Dacă întreg antrenamentul a fost împărţit în două sau trei lecţii scurte de antrenament pe zi, durata totală a lecţiilor va fi de peste 2-3 ore.

Structura lecţiilor

In concordanţă cu principiile metodice şi fizio-psihologice, o lecţie de antrenament este împărţită în părţi mai mici, permiţând antrenorului şi sportivului să urmeze principiul creşterii şi descreşterii progresive a lucrului. Structura de bază constă în trei sau patru părţi. O lecţie în trei părţi cuprinde pregătirea (încălzire), partea principală a antrenamentului şi finalul. O lecţie în patru părţi include introducerea, pregătirea, partea principală şi finalul.

Folosirea acestor structuri depinde de sarcinile şi de conţinutul antrenamentului, de etapa respectivă şi de nivelul de pregătire a sportivului. Pentru lecţiile pe grupe din faza pregătitoare şi pentru începători, se recomandă structura în patru părţi. In cadrul introducerii, antrenorul explică obiectivele de antrenament şi modalitatea realizării acestora. Metoda în trei părţi este folosită, de obicei, cu sportivii avansaţi, în special în timpul etapei competiţionale. Aceşti sportivi au nevoie de mai puţine explicaţii şi motivaţii; antrenorul poate concentra într-o singură parte introducerea şi pregătirea. Singura diferenţă majoră între cele două structuri este că structura în patru părţi are o introducere.

Introducerea

Lecţiile de antrenament trebuie să înceapă cu adunarea sportivilor, controlul prezenţei (în special în sporturile de echipă) şi explicarea obiectivelor. Se va prezenta detaliat felul în care trebuie realizate obiectivele (de exemplu, mijloacele şi metodele de aplicat). Se va urmări creşterea motivaţiei sportivilor pentru exerciţiile tip întrecere din lecţii, deoarece un grad mai înalt de stimulare poate facilita realizarea obiectivelor. In continuare, se va organiza echipa pe grupe restrânse, în funcţie de obiectivele specifice fiecărui sportiv. Introducerea va dura 3-5 minute (adesea, ceva mai mult în cazul începătorilor), depinzând de durata explicaţiilor. În măsura în care se înregistrează progrese la nivelul cunoştinţelor sau al măiestriei sportivilor, durata poate fi redusă.

Antrenorul trebuie să fie tot timpul bine pregătit. În momentul explicării obiectivelor, va folosi planul lecţiei de antrenament sau mijloacele audiovizuale. Planul trebuie afişat pentru ca sportivii să se familiarizeze cu el. Adesea antrenorul îşi poate face mici însemnări referitoare la unele părţi ale planului, schiţând ceea ce sportivii trebuie să facă singuri. In felul acesta responsabilitatea lecţiei este împărţită cu sportivii, iar organizarea antrenamentului capătă o altă pondere. La fel, sportivii simt că antrenorul are încredere în capacitatea şi maturitatea lor, ajutându-i să-şi dezvolte încrederea în ei şi voinţa.

Pregătirea

Încălzirea reprezintă pregătirea fiziologică şi psihologică pentru sarcinile de antrenament care urmează. Asmussen şi Boje (1945) s-au numărat printre primii care au studiat avantajele încălzirii; concluziile cercetătorilor care au urmat acestora au fost, în nenumărate rânduri, contestate. Metodele de investigaţie inconsecvente, tipul, durata, intensitatea şi nivelul de pregătire fizică a subiecţilor îngreunează compararea rezultatelor. Majoritatea investigaţiilor par însă să ducă la concluzia că încălzirea facilitează performanţa, concluzie la care profesioniştii au aderat de multă vreme. Ozolin (1971) susţine că e posibil ca eficienţa funcţiilor sportivului să nu crească imediat. Pentru atingerea unei stări de eficienţă fiziologică înaltă e necesar un anumit timp. Scopul încălzirii este de a atinge sau de a se apropia de această stare înainte de începerea antrenamentului propriu-zis sau a competiţiei.

Încălzirea măreşte temperatura corpului, care se dovedeşte a fi un factor principal de facilitare a performanţei (Asmussen şi Boje, 1945; Binkhorst, Hoofd şi Vissers, 1977; Kaijser, 1975; Martin şi colab., 1975) . Încălzirea stimulează activitatea SNC (sistemul nervos central), care coordonează sistemele sportivului (Gandelsman şi Smirnov , 1970), reduce timpul de reacţie motrică şi dezvoltă coordonarea (Ozolin, 1971), îmbunătăţind performanţa motrică. În timpul încălzirii, sportivul fie se automotivează, fie este motivat şi stimulat de antrenor să facă faţă solicitărilor şi să fie pregătit psihic. În plus, o încălzire corespunzătoare ajută în prevenirea accidentărilor.

Deşi încălzirea se dovedeşte a fi un întreg ansamblu, ea constă din două părţi, încălzirea generală şi cea specială. În timpul încălzirii generale, creşte progresiv capacitatea de lucru prin intensificarea fucţiilor organismului, după care întreg procesul metabolic se desfăşoară mai rapid. Fluxul sanguin creşte, mărind temperatura corpului. Aceasta stimulează centrii respiratori, conducând la o creştere a oxigenării. Cantitatea mai mare de oxigen şi fluxul sanguin crescut măresc potenţialul de efort, ajutând sportivul să execute mai eficient sarcina dată.

Activitatea fizică reprezintă mijlocul cel mai obişnuit de încălzire; sportivii execută mai multe exerciţii, de preferinţă îmbrăcaţi în treninguri uscate, călduroase. Încălzirea cea mai eficientă pare să fie cea de lungă durată, cu intensitate redusă până la moderată. Pentru a determina durata optimă, se va controla temperatura corporală. De obicei însă, apariţia transpiraţiei, care înseamnă o creştere a temperaturii interne, marchează terminarea încălzirii. Majoritatea sportivilor fac o încălzire adecvată, în special cei din sporturile de anduranţă. În schimb, patinatorii artistici, scrimerii, săritorii (la înot şi schi) fac adesea numai o încălzire parţială.

Încălzirea va dura 20-30 minute sau mai mult, cu ultimele 5-10 minute dedicate unor activităţi specifice de încălzire. Pregătirea fizică, anduranţa generală şi temperaturile ambientale pot influenţa această durată. Pentru sportivii din probele de distanţă, o încălzire constând din 10 minute de alergare nu este suficientă, dar pentru un sprinter, această durată poate fi suficientă. Temperatura ambientală afectează durata încălzirii, intensitatea acesteia şi, desigur, timpul necesar pentru fiecare individ pentru a reuşi să transpire. Transpiraţia poate să apară după 12-13 minute de efort neîntrerupt, la o temperatura externă de 8° C; după 9 minute, la 10° C; după 6-1/2 minute, la 14° C şi 5-1/2 minute, la 16° C. O încălzire intensă, susţinută, poate produce aceleaşi rezultate după 2-3 minute, însă fără garanţia că potenţialul funcţional a atins nivelul corespunzător.

La încălzire, ţineţi seama de indicaţiile şi evoluţia recomandată. Totuşi, este mai important ca viteza de execuţie să fie mai redusă decât în antrenament sau competiţie, iar majoritatea exerciţiilor să fie specifice (apropiate sau identice cu deprinderea pe care o va executa sportivul). Se vor adapta frecvenţa şi repetările în funcţie de temperatura ambientală, caracteristicile sportului şi nivelul de pregătire fizică a sportivului. Încălzirea trebuie să înceapă întotdeauna cu o alergare uşoară, în diferite forme (lateral, înapoi, dar în cea mai mare parte, înainte). În felul acesta, este accelerat fluxul sanguin, generând o temperatură mai ridicată în întreg organismul, deci şi în muşchi. O astfel de abordare este recomandată şi de Barnard, Gardner, Diaco, MacAlpern şi Hedman (1973), care susţin că exerciţiile intense la începutul încălzirii se pot asocia cu un flux sanguin necorespunzător. Deşi Mathews şi Fox (1976) împărtăşesc acest raţionament, succesiunea recomandată de ei începe cu stretching (exerciţii de întindere), contrazicând în aparenţă realitatea fiziologică. Este greu acceptată părerea că exerciţiile de stretching măresc fluxul sanguin. Sper sfârşitul încălzirii, sportivul trebuie să execute exerciţii de tragere (întindere) a muşchilor, pentru că un muşchi încălzit se întinde mult mai uşor.

După 5 minute de alergare uşoară (patinaj, schi), sportivul poate executa exerciţii calistenice, începând cu gâtul, apoi braţele, umerii, abdomenul, picioarele şi spatele. Astfel, sportivul este deja pregătit pentru exerciţii mai intense. Următoarea grupă poate cuprinde exerciţii de mobilitate / supleţe iar, dacă sportul o cere, sportivul poate continua cu sărituri sau salturi uşoare. Câteva sprinturi scurte (20m-40m) pot completa întreg ansamblul de exerciţii destinate încălzirii generale. Între aceste exerciţii se vor introduce pauze de revenire (scuturarea membrelor), pentru a asigura o încălzire "calmă" şi nesolicitantă. În timpul acestei faze, sportivii se pot pregăti psihologic pentru partea principală a lecţiei sau pentru competiţie, prin vizualizarea deprinderilor şi automotivare în vederea execuţiei elementelor dificile.

Obiectivul încălzirii specifice este de a pregăti corespunzător sportivul, de a-l pune în formă, de a-l "regla" pentru tipul de efort dominant pe care îl va executa în partea principală a lecţiei. Pregătirea aceasta nu se referă numai la pregătirea mentală sau la coordonarea anumitor exerciţii, ci şi la pregătirea SNC, mărind capacitatea de efort a organismului. Sportivul o va realiza prin

repetarea elementelor tehnice şi a exerciţiilor de o anumită intensitate. Selecţia exerciţiilor pentru încălzirea specifică depinde strict de tipul exerciţiilor executate de sportiv în partea principală a lecţiei sau în competiţie. Gimnastul, luptătorul, patinatorul artistic, aruncătorul sau săritorul pot executa unele elemente tehnice sau părţi ale programului obişnuit. Inotătorul, alergătorul sau canotorul pot repeta starturile sau accelerările, cu ritm şi intensitate apropiate de cele la care vor fi executate ulterior. Folosind această abordare pentru sportivii de valoare medie, se poate reduce intensitatea fazei critice a proceselor de adaptare (acumularea acidului lactic care poate limita performanţa). Aceasta va facilita, în schimb, a doua accelerare, un sentiment brusc de eliberare urmând celui de extenuare de la începutul unui exerciţiu sau al unei curse prelungite.

Toţi sportivii trebuie să treacă prin faza "reglare" din cadrul încălzirii şi mai ales cei din sporturi cu deprinderi complexe. Cu cât deprinderea este mai complexă, cu atât ea va include mai multe repetări ale elementelor tehnice. De regulă, cu cât volumul de lucru este mai înalt sau cu cât durata competiţiei este mai lungă, cu atât încălzirea trebuie să fie mai lungă (sportivii de fond se încălzesc timp de 45 min). Pentru o încălzire corespunzătoare, sportivul are nevoie de o pregătire fizică şi o rezistenţă bune. Numai sportivii în formă pot efectua o încălzire de 20-30 minute. Sportivii recurg la încălziri lungi, în special în faza pregătitoare, pentru dezvoltarea pregătirii fizice generale.

Mijloacele sportive naturale, active şi pasive, ca duşuri fierbinţi, saci termici de dormit, raze infraroşii, produse chimice şi masaje, au fost toate utilizate pentru creşterea temperaturii corporale. Deşi se susţine că încălzirea locală, mijloacele electrice (Ozolin 1971) şi masajul (Bucur, 1979) măresc temperatura corporală, efectul lor asupra performanţei este limitat. Cea mai benefică pentru sportiv pare să fie încălzirea activă, precedată uneori de masaj local.

Partea principală a lecţiei

Obiectivele lecţiei de antrenament sunt realizate în timpul părţii principale sau celei de-a treia părţi. După o încălzire adecvată, sportivul învaţă exerciţii şi acţiuni tactice, îşi dezvoltă calităţile biomotrice şi psihologice.

Conţinutul părţii principale depinde de numeroşi factori, dominaţi de gradul de pregătire, tipul de sport, sex, vârstă şi fază de pregătire. În mare măsură este folosit antrenamentul pe intervale. Antrenorul poate pune accentul pe tehnică, dezvoltând, în acelaşi timp, calităţile biomotrice specifice şi trăsăturile psihologice. Conţinutul lecţiei pentru sportivii nu foarte avansaţi trebuie să respecte succesiunea de mai jos:

1. Mai întâi, sportivul va executa mişcarea, pentru a învăţa şi a perfecţiona elementele tehnice sau tactice.
2. Apoi, el va dezvolta viteza sau coordonarea.
3. După care, va dezvolta forţa.
4. Şi în final, rezistenţa.

În partea principală a lecţiei de antrenament, se vor include mai întâi elementele tehnice şi tactice, deoarece învăţarea este mai eficientă când celula nervoasă este încă odihnită. Fie că sportivul învaţă, fie că perfecţionează un element tehnic după exerciţii de viteză, forţă sau rezistenţă, oboseala va împiedica memorarea (deci conservarea) lor. Referinţa este în acest caz oboseala SNC, o scădere a capacităţii de a reacţiona la un stimul. Pentru alcătuirea secvenţei de învăţare sau perfecţionare a elementelor tehnice şi tactice, se recomandă ca sportivii să consolideze elementele sau deprinderile dobândite în lecţiile anterioare, să perfecţioneze elementele tehnice sau deprinderile de importanţă extremă pentru sportul lor şi să aplice deprinderile în condiţiile competiţiei.

Dacă perfecţionarea tehnică cere un efort greu, epuizant, sportivul poate face aceste exerciţii mai târziu în cadrul lecţiei, de obicei, după exerciţiile de viteză. Se va folosi această abordare în probele de aruncări din atletism şi în haltere.

Exerciţiile pentru dezvoltarea şi perfecţionarea vitezei sunt, de obicei, de mare intensitate, deşi de scurtă durată. Astfel de exerciţii solicită întreg potenţialul sportivului; el trebuie să le execute numai pe un fond de prospeţime şi odihnă. Acesta este motivul pentru care sunt planificate înaintea exerciţiilor de forţă şi rezistenţă. Când obiectivul principal al lecţiei îl constituie dezvoltarea vitezei maxime (de exemplu, sprinturi sau starturi cu viteză maximă în alte sporturi), astfel de exerciţii trebuie să urmeze după încălzire. Dacă obiectivul principal îl constituie

coordonarea, aceste exerciţii vor fi plasate la începutul părţii principale, deoarece un sportiv odihnit se poate concentra mai uşor asupra sarcinilor de executat.

Intr-o lecţie organizată, toate exerciţiile de dezvoltare a forţei urmează după acţiuni vizând dezvoltarea sau perfecţionarea tehnicii şi vitezei. Nu se recomandă modificarea succesiunii, deoarece exerciţiile care uzează de încărcături mari afectează dezvoltarea vitezei în cadrul respectivei lecţii.

Vor fi planificate exerciţii pentru dezvoltarea rezistenţei generale sau specifice pentru ultima parte a lecţiei. După executarea exerciţiilor solicitante, sportivului îi va fi greu să-şi însuşească anumite deprinderi sau să dezvolte viteza. Nu trebuie să se confunde această succesiune cu executarea anumitor exerciţii de la sfârşitul părţii principale, cu un anumit nivel de oboseală, sau ocazional, chiar o oboseală reziduală, caracteristică sporturilor de echipă. În acest caz, obiectivul nu îl constituie învăţarea, ci antrenamentul în condiţii specifice competiţiei.

Dat fiind că învăţarea reprezintă adesea obiectivul dominant, lecţiile de antrenament pentru sportivii începători trebuie să respecte întotdeauna următoarea succesiune: tehnică, viteză, forţă, rezistenţă. Succesiunea de antrenament pentru sportivii de elită trebuie să fie ceva mai flexibilă, chiar dacă aceasta predomină. Cercetătorii au ajuns la concluzia că sunt suficiente puţine exerciţii de forţă cu încărcătură moderată (40%-50% din maximum), pentru a mări excitabilitatea SNC şi a dezvolta capacitatea de lucrul de viteză. Van Huss, Albrecht, Nelson şi Hagerman (1962), ca şi Ozolin (1971) s-au referit la acest efect, deşi de Vries (1980) a sugerat că el poate fi de natură psihologică. Indiferent de cauză, se va explora potenţialul fiecărui sportiv în parte, aplicând cele mai bune rezultate.

Înaintea fiecărei lecţii de antrenament, se vor planifica obiectivele de realizat în partea principală. Nu se vor planifica mai mult de două-trei obiective pe lecţie, indiferent cât sunt de variate, deoarece vor fi greu de îndeplinit efectiv, încetinind ritmul de dezvoltare a sportivului. Se vor lega obiectivele de planurile micro- şi macrociclurilor, nivelul de performanţă a sportivilor şi potenţialul lor. Deşi este recomandabilă planificarea unor obiective derivate din diferiţii factori de pregătire (tehnic, tactic, fizic, fiecare şi cu o componentă psihologică), acestea vor fi alese în funcţie de exigenţele sportului respectiv şi de capacităţile sportivului.

După realizarea obiectivelor zilnice, ocazional, pentru lecţiile de antrenament mai puţin solicitante, care nu duc la o stare de epuizare a sportivului, se vor planifica 15-20 minute de pregătire fizică suplimentară, denumită adesea program de condiţie fizică. Pregătirea fizică suplimentară trebuie să fie specifică, în concordanţă cu calităţile biomotrice dominante în sportul respectiv şi cu nevoile sportivului. De obicei, va fi accentuat factorul limitativ al ritmului de îmbunătăţire a performanţei sportivului.

Încheiere

După un efort foarte intens realizat în partea principală a lecţiei de antrenament, se scade progresiv încărcătura, pentru a se ajunge la starea iniţială de repaus biologic şi psihologic. La sfârşitul părţii principale, majoritatea, dacă nu chiar toate funcţiile sportivului sunt activate aproximativ la capacitatea maximă, fiind necesară o revenire treptată la o activitate mai puţin solicitantă, şi aceasta din două motive esenţiale. Primul, o întrerupere bruscă a efortului poate genera efecte fiziologice şi psihologice negative (insatisfacţie). Al doilea, revenirea la calm intensifică ritmul de refacere, diminuând rapid cantitatea de acid lactic acumulată în sânge. Din păcate, majoritatea antrenorilor şi sportivilor nu îşi organizează această parte a lecţiei, nereuşind să optimizeze procesele de refacere după efort, ceea ce înseamnă că sportivul nu va fi capabil să-şi intensifice ritmul de dezvoltare a performanţei şi eficienţa pregătirii.

Structura părţii a patra este simplă. Iniţial, funcţiile fiziologice ale sportivului sunt diminuate, dar ele se pot redresa efecuând un efort uşor de 3-5 minute, în funcţie de natura sportului respectiv. Pentru sporturile ciclice, această structură capătă forma unei execuţii cu intensitate redusă a deprinderii (alergat, mers, vâslit ori schiat). În timpul acesta, prezenţa unei cantităţi mai mari de oxigen decât în timpul odihnei pasive accelerează eliminarea deşeurilor alimentare. Pentru alte sporturi (lupte, box, gimnastică), un meci scurt de baschet sau de volei are adesea efecte favorabile de relaxare. Se vor organiza astfel de meciuri numai în cazul în care sportivii nu au fost solicitaţi prea mult emoţional în timpul lecţiei.

Imediat ce funcţiile organice îşi reduc activitatea, sportivii vor relaxa muşchii efectori ai deprinderilor dominante. Numai sportivii care au executat exerciţii de forţă în partea principală a lecţiei vor face un stretching uşor. Astfel de exerciţii aduc artificial capetele muşchilor aproape de

lungimea din repaus, când toate funcţiile metabolice ating eficienţa lor maximă. Prin întinderea muşchiului, care în mod normal, necesită 2-3 ore pentru a atinge lungimea anatomică după un antrenament greu de forţă, sportivii îşi intensifică ritmul de refacere fiziologică.

În ultimele câteva minute ale părţii a patra a lecţiei de antrenament, sunt formulate concluziile pe marginea realizării sau nu de către sportivi a obiectivelor stabilite. Deşi se poate ca antrenorul să nu discute de fiecare dată aceste concluzii, ele trebuie să facă totuşi parte integrantă din lecţie, contribuind în mod deosebit la rezolvarea problemelor de natură tehnică, tactică, fizică şi psihologică specifice antrenamentului.

Durata fiecărei părţi a lecţiei

O lecţie de antrenament durează în medie 2 ore (120 minute); aceasta este baza de referinţă pentru durata părţilor acesteia. Părţile unei lecţii şi durata fiecăreia depind de numeroşi factori - vârsta, sexul, nivelul de performanţă, experienţa, tipul şi caracteristicile sportului respectiv, precum şi faza pregătirii. Următoarele recomandări pot fi considerate drept linii orientative.

Pentru o lecţie în patru părţi, timpul alocat poate fi următorul:

Introducere	5 minute
Pregătire	30 minute
Partea principală	75 minute
Incheiere (concluzii)	10 minute
Total	120 minute

Timpul alocat pentru o lecţie în trei părţi poate fi următorul:

Pregătire	25-35 minute
Partea principală	75-85 minute
Incheiere (concluzii)	10 minute
Total	120 minute

Oboseala şi indicaţii metodice pentru lecţiile de antrenament

După o lecţie intensă de antrenament, oboseala provoacă o scădere a capacităţii de efort. Cercetări recente indică numeroase posibile cauze generatoare ale oboselii, dintre care cele mai larg recunoscute sunt consumul de energie şi oboseala SNC. Dacă organismul este supus la eforturi foarte intense, pe perioade lungi de timp, SNC reacţionează prin creşterea cantităţii de stimuli necesari obţinerii contracţiilor musculare. Individul reacţionează mai slab la stimulii interni sau externi, ceea ce dereglează activitatea nervoasă normală.

Fiecare sport are caracteristici fiziologice diferite, care stimulează disproporţionat SNC, provocând o oboseală variabilă. Deseori, obosela se înregistrată încă de la începutul lecţiei (când şi consumul de O_2, şi schimburile gazoase ating niveluri înalte), dar sportivii bine antrenaţi îi pot face faţă atâta timp cât ele nu depăşesc limitele lor fiziologice sau psihologice. Numai dacă sunt depăşite aceste limite, capacitatea de efort a organismului scade.

După Gandelsman şi Smirnov (1970), oboseala înregistrează două faze: *latentă* şi *evidentă*. Încă de la începutul lecţiei, se produc modificări funcţionale, deşi randamentul de lucru şi producţia de energie nu sunt afectate. Toate funcţiile sunt înalt activate, deseori intensificându-se excitabilitatea sistemului nervos şi metabolismul. În acest caz, sportivii au atins oboseala latentă. Dacă activitatea este prelungită la acelaşi nivel, sportivii mai pot menţine un timp potenţialul de lucru, dar pe seama unui consum înalt de energie. Oboseala evidentă se înregistrează în cazul în care sportivii continuă să menţină aceeaşi intensitate a efortului, ajungând la un grad înalt de extenuare. În consecinţă, capacitatea sportivilor de a executa un efort maxim va diminua progresiv.

Obosela latentă trebuie redusă prin alternarea intervalelor de odihnă; nu trebuie să se uite că şi această oboseală îşi are părţile ei bune. Antrenamentul în condiţii de oboseală latentă pregăteşte sportivii din sporturile ciclice de anduranţă pentru situaţiile de la sfârşitul competiţiilor, permiţându-le să aibă un finiş mai puternic. Oboseala evidentă este mai uşor de învins, prin intermediul unei încheieri adecvate a lecţiei de antrenament şi prin tehnici de refacere corespunzătoare.

Puterea cu care un stimul acţionează asupra SNC este determinată nu numai de intensitatea şi durata sa, ci şi de noutatea sa. Elementele noi, nefamiliare, stimulează SNC într-o mai mare măsură, intensificând excitaţia centrilor nervoşi şi mărind lucrul muscular şi consumul energetic.

Funcțiile cardiovasculare sunt, la rândul lor, suprasolicitate. De aceea, în timpul proceselor de învățare și antrenare, trebuie aplicată o abordare metodică și sistematică. Activitatea sistemului nervos impune stabilirea unor limitări ale sarcinilor și obiectivelor lecției de antrenament. De obicei, cu cât o activitate este mai intensă, cu atât mai dificile devin până și problemele cele mai simple. Exercițiile sau activitățile care implică un efort maxim necesită o lecție de antrenament organizată simplu. In mod obișnuit, o astfel de lecție va cuprinde o încălzire și o încheiere adecvate, sportivii folosindu-și la maximum voința și capacitatea de efort în timpul părții principale a lecției. Pe de altă parte, dacă lecția de antrenament este de intensitate mai redusă, antrenorul va putea planifica două sau chiar trei obiective, cu condiția ca fiecare din acestea să se axeze pe un factor diferit (de exemplu, perfecționarea unui element tehnic, integrarea lui în schema tactică colectivă, execuția exercițiilor tactice cu o componentă înaltă de anduranță).

Vor fi concepute lecții de antrenament care să alterneze exercițiile vizând realizarea fiecărui obiectiv al pregătirii cu cele pentru grupele musculare. Primele reduc monotonia; ultimele permit refacerea. In plus, alternarea exercițiilor mărește volumul total al lecțiilor de antrenament cu intensitate scăzută. Antrenamentul de mare intensitate trebuie să aibă un număr restrâns de obiective. In consecință, intensitatea antrenamentului influențează durata și structura lecției. De altfel, toți trei parametrii influențează modificările fiziologice din organismul sportivului. Calea cea mai ușoară pentru a descoperi reacția sportivului la un stimul este de a-i controla frecvența cardiacă (FC). Aceasta variază de la începutul până la sfârșitul efortului. Dinamica ei este în funcție de intensitatea, durata și caracterul stimulului care, reprezentat grafic, ilustrează curba fiziologică a lecției de antrenament (figura 6.1). Curba frecvenței cardiace crește adesea ușor față de frecvența biologică normală, înregistrată de sportiv înaintea lecției, fapt datorat în cea mai mare parte unor factori psihologici (excitația, emoțiile generate de întrecere).

Activitatea cardiovasculară crește progresiv în timpul pregătirii. Forma curbei variază în cursul părții principale, în funcție de procentajul stimulilor de antrenament, intensitate, durată și intervale de repaus. Frecvența cardiacă scade treptat în timpul încheierii, ilustrând o diminuare a efortului sportivului (încărcătura redusă). După lecție, ea este ușor mai ridicată decât nivelul biologic normal, deoarece funcțiile organice au nevoie de ceva timp pentru a se reface complet. Ritmul și durata refacerii depind direct de intensitatea lecției, de pregătirea fizică și de oboseala sportivului.

Lecții de antrenament suplimentare

În cazul în care sportivii caută să mărească la maximum timpul liber pentru antrenament, una din cele mai eficiente căi pentru creșterea volumului pregătirii și, în consecință, a dezvoltării nivelului de pregătire îl constituie lecțiile de antrenament suplimentare.

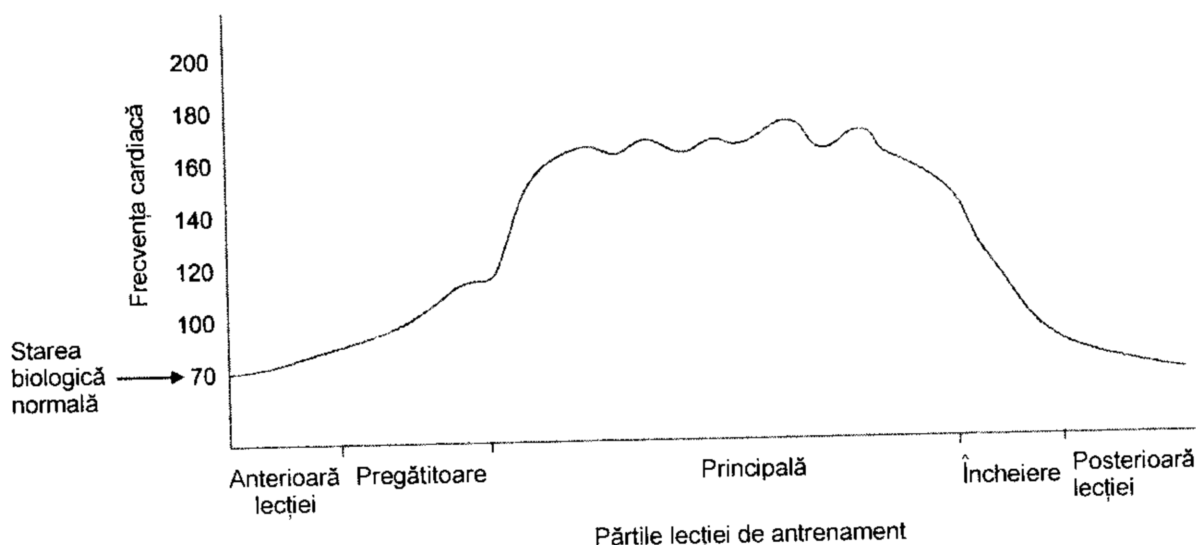


Figura 6.1 – Dinamica curbei fiziologice în lecția de antrenament

Acestea, ca şi cele pe grupe speciale (de exemplu, în cantonamente), sunt organizate adesea dimineaţa devreme, înaintea începerii cursurilor şcolare sau a orelor de serviciu. De obicei, sportivii se antrenează înaintea micului dejun; în orice caz, dacă durata lecţiei depăşeşte 30 minute, se recomandă o hrană uşoară şi în cantitate mică. Durata acestor lecţii variază în funcţie de timpul liber al fiecărui sportiv. Dacă un sportiv îşi poate rezerva zilnic 30-60 minute pentru antrenament, acumulând deci anual 150-300 de ore pentru antrenamente suplimentare, acest volum îi poate influenţa gradul de pregătire şi potenţialul sportiv.

Aceste lecţii de antrenament pot fi efectuate acasă, în interior sau în aer liber. În orice caz, ele trebuie să facă parte din planul de pregătire conceput de antrenor. Acesta recomandă conţinutul şi dozarea fiecărei lecţii, în funcţie de obiectivele stabilite pentru sportivul respectiv, de verigile slabe şi de faza respectivă a pregătirii. Lecţiile de antrenament suplimentare cu o durată de 20-40 minute pot ameliora anduranţa generală a sportivului, mobilitatea generală sau specifică şi chiar forţa generală sau specifică a anumitor grupe musculare. Unul din obiective poate fi rezolvarea verigilor slabe pentru a accelera dezvoltarea anumitor calităţi.

O lecţie suplimentară fundamentală constă din trei părţi, repartizate în timp după cum urmează: (1) pregătire = 5-10 minute, (2) partea principală = 20-45 minute şi (3) încheierea = 5 minute: în total - 30-60 minute. Obiectivul şi alcătuirea fiecărei lecţii urmează aceleaşi principii ca şi lecţiile de antrenament obişnuite. Partea principală nu vizează mai mult de două obiective. Numai unul dintre acestea este considerat, de fapt, ca fiind mai realist şi mai de dorit, dat fiind timpul avut la dispoziţie.

Model de plan de antrenament

Alcătuirea planului lecţiei de antrenament trebuie să fie simplă şi funcţională, adică, planul trebuie să reprezinte un instrument important în munca antrenorului. Data şi locul de desfăşurare a lecţiei apar în partea stânga de sus, iar obiectivele şi echipamentul necesar lecţiei, în partea dreaptă (figura 6.2). În prima coloană, antrenorul va specifica pe scurt toate exerciţiile sau programul de utilizat în fiecare parte a lecţiei. A doua coloană reprezintă dozarea; durata fiecărei părţi, a fiecărui exerciţiu; distanţa; numărul de repetări pentru fiecare exerciţiu. În această coloană, mai pot fi specificate intensitatea şi încărcătura exerciţiilor (figura 6.2, partea III). Coloana "Formaţii" este rezervată antrenorului, în special în sporturile colective, pentru a stabili exerciţiile cele mai dificile pe care sportivii trebuie să le execute în timpul lecţiei. Ultima coloană este pentru scurte observaţii pe care antrenorul vrea să le facă în decursul lecţiei.

Lungimea unui plan diferă în funcţie de sport şi de experienţa antrenorului. Antrenorii fără experimenţă trebuie să conceapă planuri cât se poate de specifice, notând în partea de jos tot ceea ce intenţionează să lucreze cu sportivii. Apoi, ei trebuie să urmeze strict acest plan, pentru a se asigura că nu au omis nimic. În schimb, pentru antrenorii experimentaţi este suficientă o schiţă a lecţiei antrenament.

În introducere, antrenorul poate prezenta planul, pe scurt, sportivilor. Dacă acesta doreşte şi are posibilitatea, poate anunţa planul dinainte, permiţând sportivilor să se familiarizeze cu el înainte de antrenament. Avantajul unei astfel de abordări este că sportivii au timpul necesar să se pregătească psihologic pentru orice lecţie de antrenament intens.

Ciclul zilnic de antrenament

Este dificil de planificat zilnic antrenamentul, în special în cantonamente. Pentru a profita la maximum de timp, planul zilnic va fi organizat atent şi eficient. Sportivii vor să se antreneze serios, dar în acelaşi timp, au nevoie şi de timp liber pentru propriile lor activităţi, pentru relaxare şi distracţie. Programele de pregătire şi alte activităţi din planificarea zilnică trebuie să fie extrem de bine organizate şi să respecte planificarea. Vom prezenta, în continuare, două exemple de programe zilnice cu trei şi cu patru lecţii de antrenament, aplicabile sportivilor de elită aflaţi în cantonament.

În condiţii de cantonament, unii antrenori şi sportivi preferă numai două lecţii de antrenament pe zi, de lungă durată, adesea de 3-4 ore. In orice caz, pe baza experienţei mele personale şi luând în consideraţie practica utilizată de majoritatea specialiştilor est-europeni, se pare că

repartizarea celor 5-6 ore de antrenament în 3-4 lecții de antrenament este mai eficientă. Lecțiile de antrenament mai lungi de 2-2,5 ore se dovedesc mai puțin eficiente, datorită oboselii acumulate, care împiedică învățarea, limitând, în același timp, dezvoltarea anumitor calități biomotrice.

Program zilnic cu trei lecții de antrenament	Program zilnic cu patru lecții de antrenament
6:30 sularea	6:30 sularea
7:00-8:00 prima lecție de antrenament (intensitate redusă)	7:00-8:00 prima lecție de antrenament
8:30-9:00 mic dejun	8:30-9:00 mic dejun
9:00-10:00 odihnă	9:00-10:00 odihnă
10:00-12:00 a doua lecție de antrenament	10:00-12:00 a doua lecție de antrenament
12:00-13:00 tehnici de refacere și odihnă	12:00-13:00 tehnici de refacere și odihnă
13:00-14:00 masa de prânz	13:00-14:00 masa de prânz
14:00-16:00 odihnă	14:00-16:00 odihnă
16:00-18:00 a treia lecție de antrenament	16:00-17:30 a treia lecție de antrenament
18:00-19:00 tehnici de refacere și odihnă	17:30-18:30 tehnici de refacere și odihnă
19:00-19:30 cina	18:30-19:30 a patra lecție de antrenament
19:30-22:00 program liber	19:30-20:00 tehnici de refacere
22:00 culcare	20:00-20:30 cina
	20:30-22:00 program liber
	22:00 culcare

Rezumatul principalelor concepte

Acest capitol (alături de capitolele 7 – 9, în continuare) pune accentul pe avantajele organizării și planificării antrenamentului. Eficiența acestuia depinde de planificare, de la lecția de antrenament până la planul pe termen lung.

Deși planul lecției de antrenament nu prezintă dificultate, buna sa structurare este utilă în atingerea obiectivelor. Incălzirea este importantă, cu toate că adesea este neglijată și efectuată superficial. În pregătirea sportivilor pentru antrenament, nimic nu poate înlocui o încălzire bună, segmentată corespunzător. Se vor încerca două-trei tipuri de încălziri, dar niciodată nu se va neglija sistemul cardiorespirator, înainte de a o alege pe cea mai eficientă și cea mai potrivită sportivilor respectivi.

La fel de importantă pentru eficiența antrenamentului este stabilirea întotdeauna a obiectivelor de pregătire și informarea sportivilor dacă acestea au fost sau nu realizate. Feed-backul care li se oferă este esențial pentru motivația de antrenament, în special dacă întreaga pregătire urmează să se transforme într-o experiență pozitivă.

Antrenor: ____________________

Planul lecției de antrenament no. 148

Data: 14 iunie
Loc.: Stadionul York

Obiective: perfecționarea startului; rezistență, antrenament de putere
Echipament: blocuri de start, haltere

Parte	Exerciții	Dozaj	Formații	Observații
I	- descrie obiectivele lecției şi cum sunt ele atinse - pe ce anume trebuie sportivii să pună accentul în decursul antrenamentului	 3 min		 Marius: atenție la lucrul brațelor
II	- Încălzire - Jogging - ex. de supleţe - rotări de braţe - rotări de trunchi - mobilitatea şoldului - mobilitatea gleznelor - ex. cu sărituri - accelerari	20 min 1.200 m 8x (de cîte 8 ori) 8-10x 8-10x 4 x 20 m 4 x 40-60m		Lucia: pune pe tine două treninguri la încălzire Accent pe mobilitatea şoldului Accent pe piciorul slab
III	- starturi - rezistență specifică - antrenament de putere	12 x 30 m pauză I = 2min 8 x 120 m 3/4 (14 s) 4 set.: 60 kg / 8-10 repetări		Accent pe acțiunea brațelor Menține constantă viteza pe durata tuturor repetărilor Relaxează brațele şi picioarele între exerciții
	- jogging - masaj	800 m 5 min.		Uşor şi relaxat Lucru cu partener

Figura 6.2 – Planul lecției de antrenament pentru un sprinter

Capitolul

7

Ciclurile pregătirii sportive

În general, ciclurile pregătirii sportive se referă la planurile de antrenament pe termen scurt, cum sunt micro- şi macrociclurile. O serie de autori complică studiul acestora, recomandând 8 sau chiar mai multe tipuri. În acest capitol, planificarea este simplificată, concentrându-se pe 5 tipuri (cu unele variaţii) de micro- şi macrocicluri: dezvoltare, şoc, refacere, competiţie şi reducere a efortului pentru a intra in varf de forma sportiva.

Microcicluri

Termenul de microciclu îşi are rădăcinile în limbile greacă şi latină. În greacă, *mikros* înseamnă "mic", iar în latină *cyclus* se referă la o succesiune de fenomene care se produc cu regularitate. In metodologia antrenamentului, microciclul se referă la un program săptămânal de antrenament, desfăşurat cu regularitate în cadrul unui program anual, în concordanţă cu exigenţele impuse de atingerea vârfului de formă sportivă şi îndeplinirea obiectivelor principale (competiţionale) pe anul respectiv.

În cadrul pregătirii, microciclul reprezintă, poate, instrumentul funcţional cel mai important al planificării, deoarece structura şi conţinutul său determină calitatea procesului de antrenament. Nu toate lecţiile de antrenament dintr-un anumit microciclu sunt de acelaşi tip. Ele alternează în funcţie de obiective, volum, intensitate şi metode, fiecare dintre acestea putând predomina într-o anumită fază de pregătire. De asemenea, cerinţele fiziologice şi psihologice la nivelul sportivului nu pot fi constante: ele trebuie să se modifice în funcţie de capacitatea de efort, de necesităţile impuse de refacere şi regenerare, precum şi de calendarul competiţional.

Construirea microciclurilor

Ca planificare pe termen scurt, microcilul nu este unic. Philostratus, învăţatul grec din antichitate, a propus un plan pe termen scurt pe care l-a denumit Tetra System, un ciclu de 4 zile de antrenament în următoarea ordine:

Ziua 1 - pregătirea sportivului printr-un program scurt şi activ.
Ziua 2 - executarea intensă a activităţii
Ziua 3 - relaxare în vederea reluării active a programului
Ziua 4 - executarea unor exerciţii moderate.

Philostratus recomanda ca sportivii să repete permanent "tetradele". Lucrul acesta se întâmpla, evident, în antichitate. Cât de departe am ajuns însă noi ? Vom afla în continuare.

Criteriile principale pentru stabilirea unui microciclu derivă din obiectivul general al pregătirii, îmbunătăţirea factorilor pregătirii şi creşterea nivelului performanţei sportive. Dezvoltarea aptitudinilor se raportează îndeaproape la modificări legate de diferiţii factori ai pregătirii, astfel încât să predomine o combinare judicioasă a lor. Eficienţa unei lecţii vizând dezvoltarea unui element tehnic depinde de tipul şi de conţinutul antrenamentului executat anterior. Dacă lecţia de antrenament precedentă s-a axat pe anduranţă sau dacă a utilizat stimuli de intensitate, lecţia următoare nu trebuie să mai vizeze perfecţionarea tehnicii, deoarece sportivul, mai precis sistemul lui nervos central (SNC), nu va dispune, probabil, de timpul necesar de refacere. Secvenţa inversă pare să fie mai eficientă, adică cea în care dezvoltarea rezistenţei urmează după o lecţie de antrenament pentru dezvoltarea vitezei.

Criteriul pentru desfăşurarea lecţiilor de antrenament dintr-un microciclu include factorii dominanţi sau calităţile biomotrice specifice sportului respectiv. Conform teoriei lui Ozolin (1971), succesiunea optimă este următoarea:

- învăţarea şi perfecţionarea tehnicii în condiţii de intensitate medie;
- perfecţionarea tehnicii în condiţii de intensitate submaximală şi maximală;
- dezvoltarea vitezei de scurtă durată (până la limită);
- dezvoltarea rezistenţei anaerobe;
- dezvoltarea forţei prin utilizarea unor încărcături de 90%-100% din maximum;
- dezvoltarea rezistenţei musculare folosind încărcături medii şi mici;
- dezvoltarea rezistenţei musculare în condiţii de intensitate mare şi maximă;
- dezvoltarea rezistenţei cardiorespiratorii în condiţii de intensitate maximă;
- dezvoltarea rezistenţei cardiorespiratorii în condiţii de intensitate moderată.

Această succesiune are valoare de orientare generală, aplicându-se în funcţie de caracteristicile sportului şi de nevoile de pregătire ale sportivului respectiv. Intensitatea creşte progresiv şi se încheie la mijlocul secvenţei; dezvoltarea rezistenţei predomină spre sfârşit.

Această secvenţă se aseamănă mult cu ceea ce am susţinut în partea principală a lecţiei de antrenament: (a) dezvoltarea elementelor tehnice şi tactice, (b) dezvoltarea vitezei sau puterii, (c) dezvoltarea forţei şi (d) dezvoltarea rezistenţei generale.

Elaborarea unui microciclu

Deseori în timpul unui microciclu, pentru a obţine un anumit efect de antrenament, sportivii trebuie să repete de două-trei ori nişte lecţii care au obiective şi conţinuturi similare. Repetarea este esenţială pentru învăţarea unui element tehnic sau pentru dezvoltarea unei calităţi biomotrice. Romanii obişnuiau să spună că *repetitia mater studiorum est*, adică "repetarea este mama învăţăturii". În orice caz, în timpul desfăşurării unui microciclu, pentru a-şi putea dezvolta calităţile biomotrice, sportivii trebuie să repete o serie de exerciţii, variind frecvenţa lor. Repetarea lecţiilor de antrenament o dată la două zile contribuie la o mai bună dezvoltare a rezistenţei generale, mobilităţii sau forţei pentru o grupă importantă de muşchi. Antrenamentul de forţă pentru grupele principale de muşchi conţine componente cardiovasculare cu efecte mai puternice de epuizare, necesitând o refacere mai lungă decât antrenamentul localizat pentru grupe musculare mai restrânse. Pentru dezvoltarea rezistenţei / anduranţei specifice în condiţii de intensitate submaximală, sunt suficiente trei lecţii de antrenament săptămânale. Pentru dezvoltarea anduranţei / rezistenţei specifice în condiţii de intensitate maximală din timpul fazei competiţionale, se vor planifica lecţii de antrenament de două ori pe săptămână, celelalte zile fiind consacrate antrenamentului de intensitate redusă. Se vor utiliza două lecţii săptămânale pentru consolidarea forţei, mobilităţii şi vitezei. În consecinţă, două-trei zile pe săptămână sunt, se pare, suficiente pentru exerciţiile cu salturi şi sărituri, de dezvoltare a puterii musculare a membrelor şi pentru exerciţiile de viteză, executate în condiţii îngreunate, cum ar fi pe zăpadă sau pe nisip.

În planificarea unui microciclu, se vor alterna fazele de efort cu cele de refacere. Efortul va fi planificat în funcţie de limitele sportivului respectiv, nu mai mult de două ori pe săptămână, iar o dată pe săptămână, odihnă activă, cu relaxare la intensitate redusă. Zilele consacrate odihnei active trebuie să urmeze după o lecţie care solicită sportivul la un efort maxim.

Repetarea se dovedeşte eficientă chiar şi pentru microcicluri ca atare, în special în faza pregătitoare. Pe întreaga durată a unui macrociclu, se poate repeta de două-trei ori un microciclu de acelaşi tip (de exemplu, conţinut şi metode), după care se poate observa dezvoltarea calitativă bazată pe adaptarea sportivului. Natura microciclului poate rămâne neschimbată, dar volumul şi intensitatea antrenamentului trebuie să crească la fiecare ciclu, în special în cazul sportivilor avansaţi.

Consideraţii structurale

Deşi antrenorii bine organizaţi folosesc planurile pe termen lung pentru a extrage din ele planurile pentru micro-şi macrocicluri, nu e necesar ca ei să pregătească pentru viitor un program detaliat de antrenament care să depăşească două microcicluri. Este greu să se prevadă dinamica dezvoltării. Antrenorul poate elabora un macrociclu, pe care să-l aplice la un mod cât mai flexibil, având în vedere că ultimul microciclu trebuie să fie un indicator pentru a putea realiza modificările necesare în funcţie de ritmul dezvoltării.

În elaborarea unui microciclu, se va ţine seama de o serie de factori, dintre care cei mai importanţi sunt următorii:

- stabilirea obiectivelor microciclului, în special pentru factorii principali ai pregătirii;
- stabilirea cerinţelor pregătirii (număr de lecţii, volum, intensitate, complexitate);
- stabilirea nivelului de intensitate a microciclului - câte vârfuri de intensitate şi alternări cu lecţii de antrenament mai puţin intensive;
- determinarea caracterului pregătirii, cu referire la feiul metodelor şi mijloacelor de antrenament utilizate în fiecare lecţie;
- stabilirea zilelor de antrenament şi de competiţie (dacă este cazul);
- microciclul va debuta cu lecţii de intensitate mică sau medie şi va continua crescând progresiv intensitatea;
- înaintea unei competiţii importante, se va folosi un microciclu cu un singur vârf de intensitate, pe care sportivul trebuie să-l atingă cu 3-5 zile înaintea competiţiei.

Pe lângă aceşti factori, se vor determina numărul lecţiilor de antrenament (una sau mai multe) pe care trebuie să le execute sportivul respectiv, durata şi conţinutul fiecărei lecţii. Înaintea fiecărui microciclu antrenorul trebuie să aibă o scurtă discuţie cu sportivul. In timpul acestei

întrevederi, se vor discuta obiectivele pentru fiecare factor de pregătire; normele de performanță de atins în timpul microciclului; metodele necesare realizării obiectivelor; detaliile programului, cum ar fi durata fiecărei lecții, volumul şi intensitatea antrenamentului, dificultatea şi prioritatea anumitor lecții; observații speciale pentru fiecare sportiv; diferite alte informații. Dacă microciclul se încheie cu o competiție, se vor da sportivilor toate detaliile necesare, motivându-i astfel pentru a face față obiectivelor puse de competiție.

După ultima lecție de antrenament dintr-un microciclu, urmează o scurtă întrevedere a antrenorului cu sportivii, în care se analizează dacă aceştia au realizat sau nu obiectivele, aspectele negative sau pozitive ale comportamentului lor la antrenamente şi motivația lor. Sportivii îşi vor exprima părerile referitoare la microciclul trecut. Se vor specifica modificările care trebuie realizate în următorul microciclu.

Întrevederile antrenor-sportivi, în cadrul cărora toate problemele sunt expuse direct şi deschis, reprezintă, de fapt, un mijloc de comunicare. Antrenorii şi sportivii află despre eforturile lor în disciplina respectivă, ajutându-se reciproc pentru a realiza modificările necesare în vederea evoluției sportive viitoare.

Clasificarea microciclurilor

În structurarea microciclurilor; vor fi folosite aceste criterii, admițând însă anumite variații, în funcție de împrejurări. In plus, dinamica unui microciclu depinde de faza pregătirii şi de prioritatea factorilor de pregătire (dacă predomină factorii de ordin tehnic sau fizic). Ceea ce este mai important, ei trebuie să reflecte capacitatea de lucru şi progresele sportivului. In consecință, antrenorul trebuie să elimine monotonia şi rigiditatea. Flexibilitatea permite transformări care să includă informațiile acumulate de antrenor privitoare la progresele sportivilor săi şi ale adversarilor.

Microciclul poate fi structurat în funcție de numărul de lecții săptămânale. Numărul de lecții depinde de pregătirea sportivului, de participarea lui la un program de club sau la un cantonament. Timpul dedicat pregătirii joacă un rol important. Figura 7.1 ilustrează un microciclu cu opt lecții de antrenament, care măresc timpul liber al sportivului la sfârşit de săptămână. Simbolul A arată când are loc antrenamentul, iar linia diagonală indică timpul de odihnă.

In cantonamente sau în timpul vacanțelor, se va modifica structura în funcție de timpul disponibil şi de potențialul de antrenament al sportivului. Figura 7.2 ilustrează o structură de 3+1, care propune 3 lecții succesive de antrenament în trei jumătăți de zi, urmate de a patra jumătate de zi pentru odihnă.

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
A.M.	/	/	/	/	/	A	A
P.M.	A	A	A	A	A	A	/

Figura 7.1 – Microciclu cu 8 lecții de antrenament

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
A.M.	A	A	A	A	A	A	/
P.M.	A	/	A	/	A	/	/

Figura 7. 2 – Microciclu cu o structură 3 + 1

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
A.M.	A	A	A	A	A	A	
P.M.	A	A		A	A		

Figura 7.3 – Microciclu cu o structură 5 + 1

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
A.M.	A	A	A	A	A	A	A
P.M.	A	A		A	A		

Figura 7.4 – Microciclu cu o structură 5 + 1 + 1

Pentru sportivii al căror potențial corespunde unui microciclu cu solicitări mai mari, planificarea va fi uşor diferită. Figurile 7.3 şi 7.4 ilustrează microciclurile cu structurile 5+1 (cinci antrenamente urmate de 1/2 zi odihnă) şi 5+1+1 (cinci antrenamente plus 1/2 zi odihnă, urmate de 1/2 zi lucru).

Microciclul mai poate fi structurat şi în funcție de timpul disponibil şi de felul antrenamentului. Figura 7.5 ilustrează o lecție de antrenament suplimentară, organizată dimineața devreme, cu antrenamentul principal al zilei desfăşurat seara, urmat de un program de lucru de forta (F).

Dinamica antrenamentului în cadrul microciclului nu este uniformă, variind intensitatea sau cerințele antrenamentului în funcție de caracterul pregătirii, tipul de microciclu, climă şi temperatură ambientală. Pentru dinamica intensității, există o modificare între intensitate mare (H), sau 90% până la 100% din cea maximă, medie (M), sau 80% până la 90%, şi mică (L), sau 50% până la 80%, urmată adesea de odihnă în zilele de duminică. Un microciclu intens poate avea unul, două sau ocazional trei vârfuri de intensitate înaltă.

	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
7:00	Supl	Supl	Supl	Supl	Supl	Supl	Supl
17:00	A	A	A	A	A	A	
19:00	F	F		F	F		

Figura 7.5 – Microciclu ilustrînd diverse tipuri de antrenament

Când se măreşte intensitatea şi se planifică numărul de vârfuri de intensitate, ca şi cerințele antrenamentului intensiv, se va respecta principiul încărcăturilor progresive. Intensitatea şi numărul de vârfuri în cadrul programului de antrenament dintr-un microciclu sunt influențate, de asemenea,

de altitudine, temperatură, călătoriile lungi, diferenţele de fus orar şi climă. In cazul altitudinilor mari sau după o călătorie lungă, implicând o diferenţă de fus orar de 5-8 ore, se va planifica un vârf de intensitate numai în al doilea microciclu; primul fiind dedicat adaptării. In cazul unui climat fierbinte, umed, se va planifica un vârf la începutul săptămânii, când sportivul are mai multă vigoare.

Ca metodă, în cadrul unui microciclu, se va planifica numai un vârf pentru una din cele trei zile de la mijlocul săptămânii sau se vor plasa două vârfuri de intensitate spre cele două perioade finale ale ciclului, legate prin 1 sau 2 zile de refacere. O excepţie este posibilă în cazul în care se foloseşte un model de antrenament cu două vârfuri în zile apropiate, pentru a simula o situaţie competiţională.

Înainte de a da câteva exemple de microcicluri, sunt necesare câteva observaţii. Deşi exemplele se raportează la intensitate, ceea ce am în vedere este efortul total de antrenament. In trecut, am proiectat nişte microcicluri pentru a arăta în ce fel variază săptămânal volumul şi intensitatea (alţi autori procedează în continuare la fel). Cu toate acestea, sportul modern este mai complex, fiecare sport diferenţiindu-se mult de celelalte. Unele sporturi se caracterizează prin dominanta viteză-putere (probele de viteză, sărituri, aruncări din atletism; înot sărituri; schi sărituri; scrimă; haltere); altele, prin dominanta anduranţă (probele de semifond şi fond din atletism, patinaj viteză şi schi fond). Unele sporturi, ca majoritatea celor de echipă, sunt prea complexe în ceea ce priveşte deprinderile şi strategiile pentru a ne referi doar la volum şi intensitate. Fiecare sport presupune un stres psihologic şi social, particularităţi neglijate adesea într-o planificare. În consecinţă, în figurile 7.6 - 7.12 nu ne raportăm la volum şi intensitate ca la nişte entităţi separate, ci mai degrabă ca la un *efort total de antrenament.*

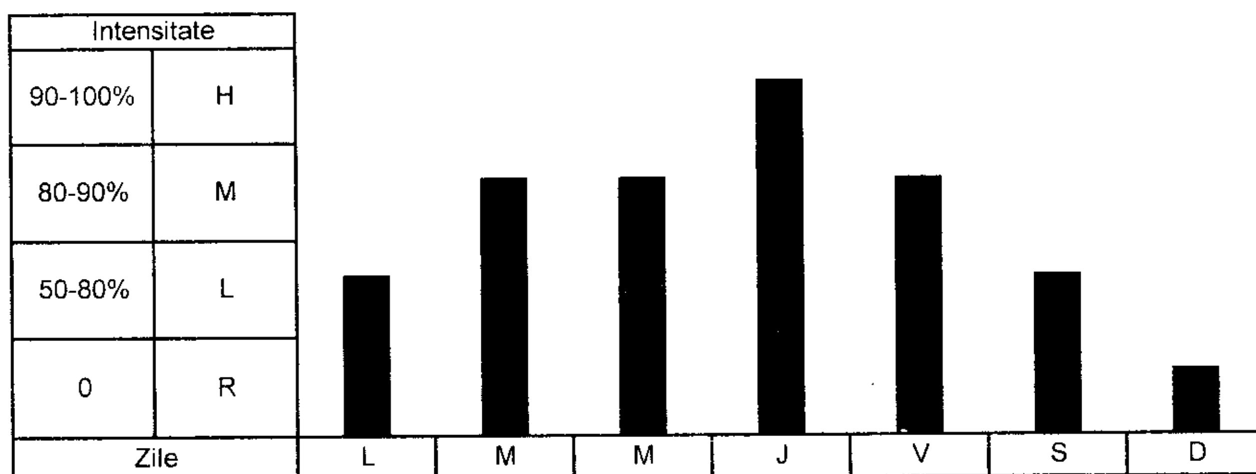


Figura 7.6 – Microciclu cu un vârf de efort inalt

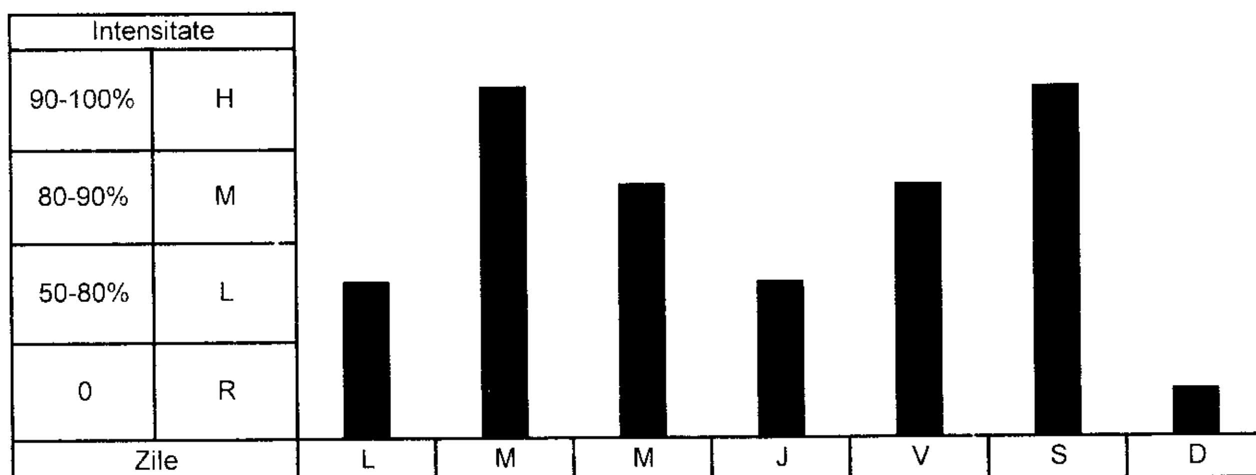


Figura 7.7 – Microciclu cu două vârfuri de efort inalt

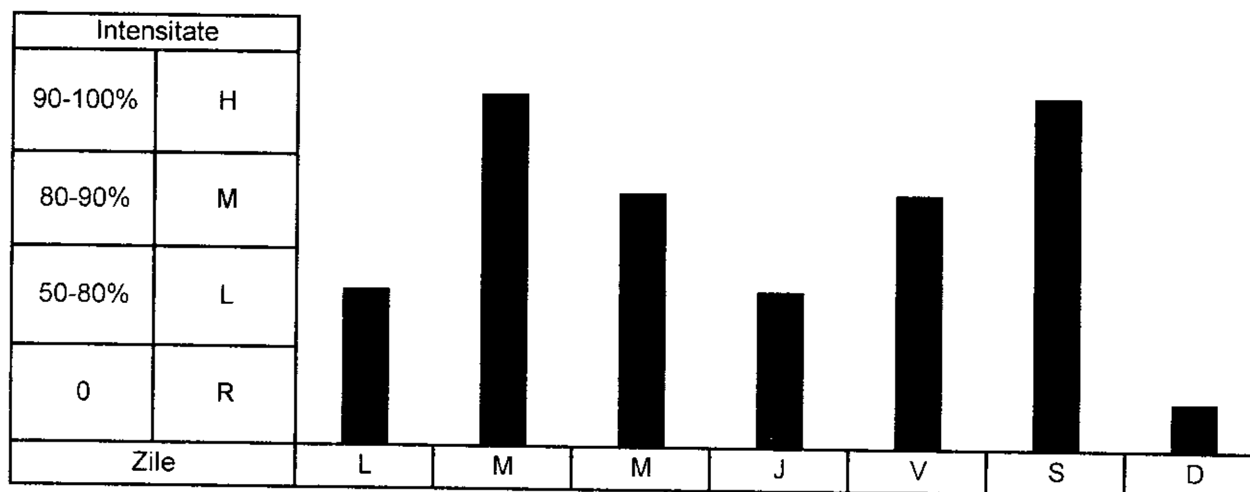


Figura 7.8 – O altă variantă a microciclului cu două vârfuri de efort inalt

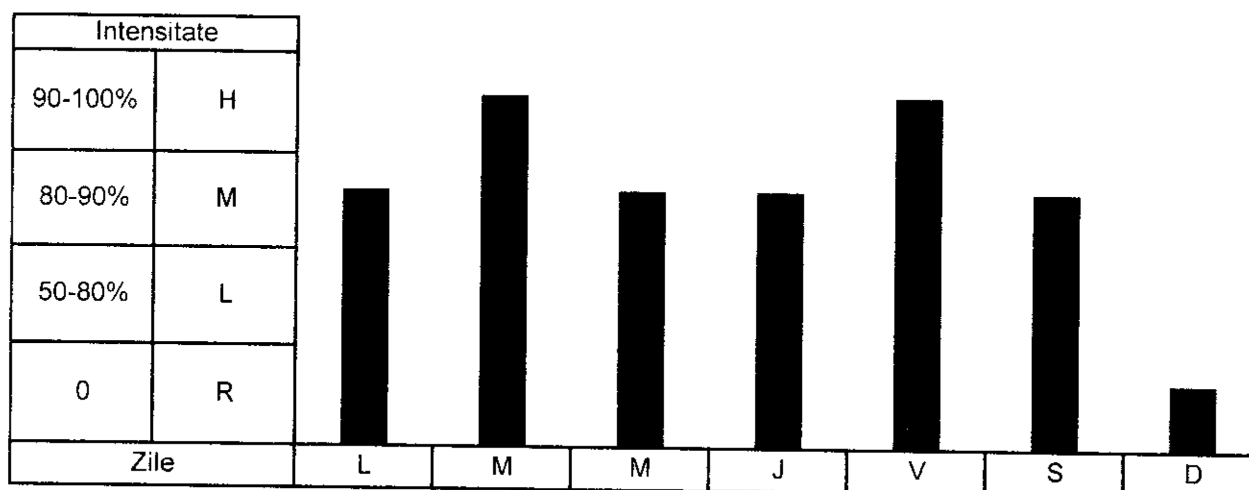


Figura 7.9 – Microciclu cu două vârfuri de efort inalt şi o solicitare mai mare

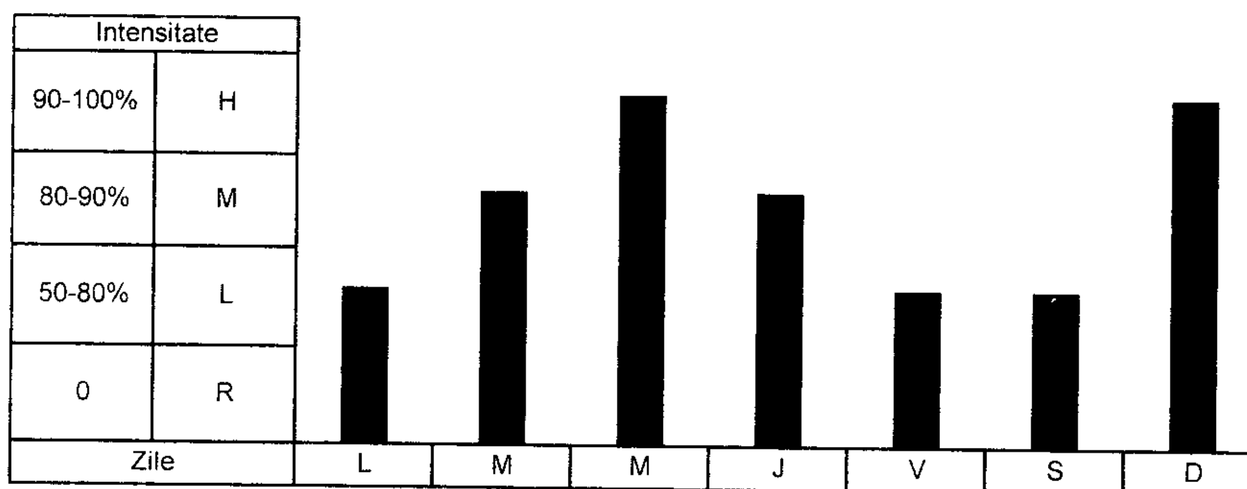


Figura 7.10 – Microciclu cu două vârfuri de efort inalt, în cadrul căruia al doilea vârf coincide cu o competiţie precedată de două lecţii de antrenament de descărcare

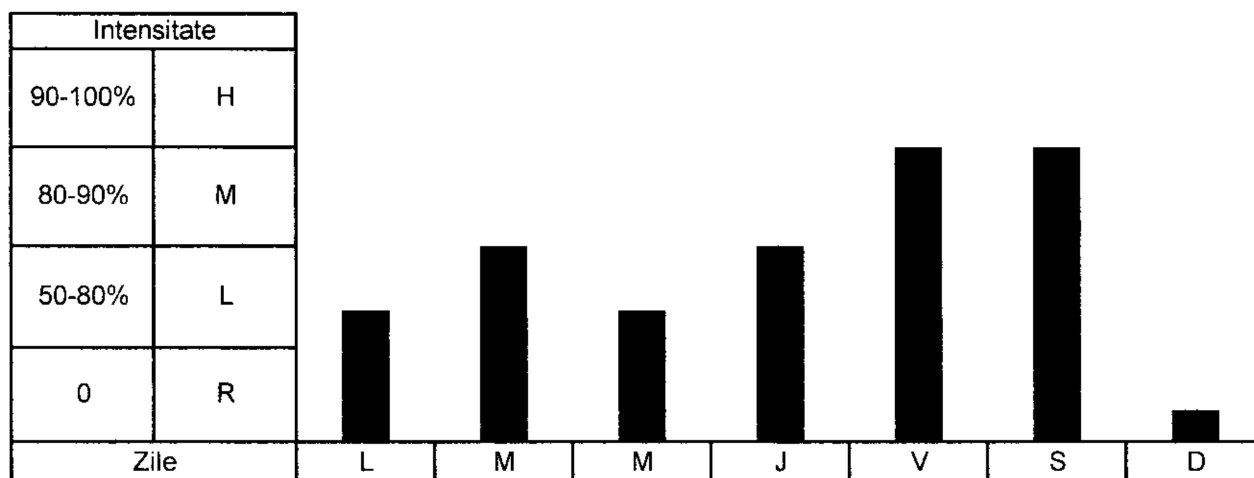


Figura 7.11 – Două vârfuri de efort inalt alăturate într-un microciclu de pregătire model

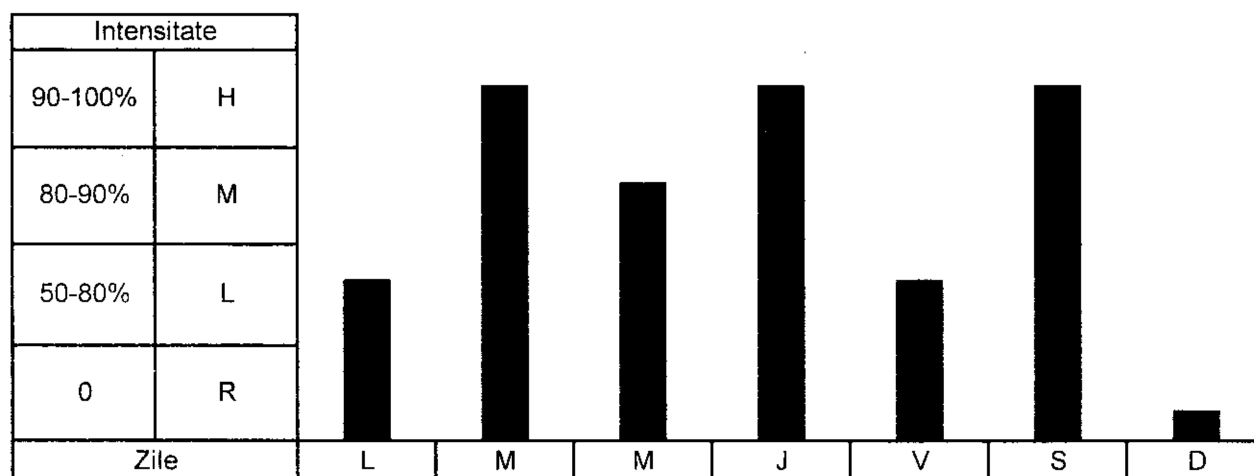


Figura 7.12 – Microciclu cu trei vârfuri de efort inalt alternând cu lecții de antrenament de intensitate mai mică

Mai demult, am făcut o încercare de clasificare a microciclurilor şi fazelor pregătirii în 22 de categorii. Totul a fost ridicol de complicat, o sursă de serioase confuzii pentru majoritatea auditorilor mei. Am încercat să simplific aceste exemple cât mai rațional cu putință. Cititorul este invitat să adapteze exemplele prezentate la situațiile individuale specifice şi la cerințele antrenamentului.

Microciclul trebuie să fie funcțional şi, în consecință, cât mai simplu. Figura 7.13 prezintă un plan extras din faza competițională. Planul trebuie să specifice data, obiectivele şi conținutul pentru fiecare lecție de antrenament. Conținutul va fi prezentat pe scurt, menționând punctele principale ale fiecărei lecții de antrenament. Structura unui microciclu depinde de obiectivul general al antrenamentului, fiind ca atare dependent de faza pregătirii. Din acest punct de vedere, putem clasifica microciclurile după cum urmează:

- *Microciclul de dezvoltare*: specific fazei pregătitoare. Obiectivul acestuia este de a perfecționa deprinderile şi a dezvolta calitățile biomotrice specifice. Astfel de cicluri trebuie să aibă două sau trei vârfuri de efort mare. Se va folosi fie metoda încărcăturii progresive (în trepte), fie cea în platou, în funcție de clasificarea sportivului.
- *Microciclul de şoc*: cresc brusc solicitările de antrenament, depăşindu-le pe cele experimentate anterior. Tipic pentru faza pregătitoare, un ciclu poate avea trei sau patru vârfuri de sarcină. Obiectivul este de a depăşi plafonul de adaptare realizat într-o fază anterioară, astfel încât sportivul să atingă o homeostază superioară. Microciclul implică o tensiune la nivel fiziologic şi psihologic. El nu se va planifica imediat înaintea competițiilor

sau datelor stabilite pentru tetsări. De asemenea, dat fiind că microciclul generează un nivel înalt de oboseală, se recomandă ca după el să urmeze o perioadă de refacere.

- *Microciclul de refacere:* înlătură oboseala psihică și fizică, restabilind energia sportivului. Antrenamentul aerob de compensare, cu intensitate redusă este cel mai adecvat acestor tipuri de obiective. O atmosferă destinsă şi optimistă relaxează mintea, în pregătire pentru ciclurile următoare, mai solicitante. Se vor organiza microcicluri de refacere după o serie de competiții importante sau după un ciclu de antrenament de şoc. Aceste cicluri refac potențialul inițial al sportivului şi previn supraantrenamentul.
- *Microciclurile de intrare în vârf de formă şi de descărcare:* se vor controla volumul şi intensitatea pregătirii pentru a înlesni realizarea celor mai bune performanțe în competițiile principale. O scădere vizibilă a sarcinilor de antrenament facilitează supracompensarea înaintea competiției, pregătind corpul şi mintea pentru o performanță bună.

Sport / probă: aruncarea suliței

Data: 20.07 - 27.07

Microciclul no. 29

<u>Obiective</u>:
- performanță 67:00 m
- prefecționarea ritmului şi a ultimilor 3 paşi în condiții de mare viteză
- dezvoltarea capacității de concentrare pentru concursul de dimineață
- menținerea puterii piciorului şi brațului

Timp	Luni	Marți	Mierc.	Joi	Vineri	Sâm.	D.
A.M. 10:00-11:00	- încălzire 5 min - sprinturi 20,30,40m / 2/4; 3/4 — 6	- încălzire de competiție - 6 aruncări		La fel ca marți	- încălzire de competiție	Comp. 10.45	
P.M. 17:00-19:30	- încălzire 20 min - sprinturi 3 x 30m : 4/4 - tehnică: ultimii 3 paşi - aruncări: 30 cu mingea de baseball 15 cu mingea medicinală - 2 x 30m salturi	- încălzire de competiție - 6 aruncări 4/4 - 15 aruncări 3/4 cu elan scurt - încălzire spec. 7 min - antr. cu greut. 30 min - ex. mobilitate 5 min - 10 min. joacă	Joc de bas-chet 2 x 15'	La fel ca luni	- încălzire de competiție - 15 aruncări cu elan mediu - 15 min mers + aruncare la anumite marcaje pe iarbă - ex. speciale de relaxare	Joc de bas-chet 2 x 15'	

Figura 7.13 – Faza competițională din planificarea pe microcicluri

Cuantificarea pregătirii sportive

Antrenorii folosesc rar metode obiective pentru a alterna sau planifica intensitățile de antrenament. Deseori, programele se bazează pe percepții subiective sau, în cel mai bun caz, alternează de-a lungul anului zile grele cu zile uşoare de antrenament. Adepții zicalei "cine nu se străduieşte, nu izbuteşte" încarcă permanent sportivii, astfel încât aceştia ajung să fie deja supraantrenați în apropierea participării la o competiție de importanță majoră.

Sunt puțini antrenorii care stabilesc volumul programelor lor de antrenament. În sporturi individuale ca atletism, înot şi canotaj, antrenorii calculează volumul pe baza kilometrajului (de exemplu, kilometri sau mile per microciclu, macrociclu sau an de pregătire). Antenorii din atletism folosesc, de obicei, procentajul din viteza maximă sau din distanță la aruncări şi sărituri, pentru a determina totalul intensității. In pregătirea de forță, antrenorii folosesc procentajul din forța maximă pentru a determina cantitatea încărcăturii de antrenament (intensitatea). Volumul sau intensitatea pregătirii sunt rareori cuantificate în sporturile de echipă şi nu se ştie precis cum fac antrenorii ca să monitorizeze antrenamentul sportivilor.

Stabilirea cantității de antrenament este dificilă şi nu poate fi realizată în mod specific decât în cazul în care se elaborează un program de antrenament pentru un sportiv pe care antrenorul îl cunoaşte bine. Acest program nu poate şi nu trebuie să fie folosit de oricine, deoarece fundamentul, genetica, mediul în care se desfăşoară antrenamentul sunt diferite. Este motivul pentru care eu propun mai degrabă nişte linii orientative decât un program specific de antrenament. Înțelegând aceste linii orientative, se poate realiza un program specific de antrenament, în funcție de potențialul sportivului. M-am străduit totuşi să folosesc simboluri matematice pentru intensitate, în planificarea unui program. Numărul de repetări la o anumită intensitate reprezintă o problemă cu caracter individual.

În toate programele, antrenorul trebuie să modifice intensitatea pregătirii în cadrul fiecărui microciclu. Aceasta consolidează adaptarea fiziologică la efort şi refacerea după un antrenament intensiv. Antrenorul poate stabili trei până la cinci intensități, bazându-se pe caracteristicile fiziologice ale sportului respectiv. Fiecare intensitate trebuie să se coreleze cu un ritm al intensității; metoda şi tipul de antrenament; frecvența cardiacă, plus sau minus câteva bătăi pe minut. Fiecare nivel de intensitate trebuie să fie caracterizat printr-o ergogeneză specifică, procentajul fiecărui sistem energetic utilizat. În plus, antrenorul trebuie să planifice procentajul pentru fiecare intensitate de antrenament ce va fi utilizată în cadrul microciclului (tabelul 7.1). Cel mai înalt procentaj de antrenament va reveni dezvoltării calității dominante şi ergogenezei sportului respectiv.

Tabelele 7.1 şi 7.2 prezintă acest concept aplicat în cadrul unui microciclu. In tabelul 7.1, predomină intensitățile 3 şi 4, alcătuind 70% din antrenamentul total pentru faza competițională din cadrul planului anual de pregătire la canotaj. Aceleaşi două intensități predomină şi în exemplul din tabelul 7.2, care prezintă legătura dintre concept şi aplicarea sa în practica antrenamentului.

Dacă nu există un mijloc obiectiv de cuantificare a antrenamentului, antrenorul poate împărți subiectiv exercițiile şi antrenamentul în părți mai dificile (ritmul de joc, cursă sau meci) şi mai puțin dificile. Se va simula ritmul de joc, cursă sau meci cu intensitatea numărul 2. Această intensitate se va folosi pentru cel puțin 50% din timpul de antrenament săptămânal.

O cuantificare mai bună se face cu 5 intensități, în care 5 reprezintă o intensitate redusă, de utilizat pentru compensare între alte intensități sau pentru a facilita supracompensarea:

1. Intensitate maximă
2. Mai înaltă decât ritmul de joc, cursă sau meci.
3. Ritmul de joc, cursă sau meci
4. Mai redusă decât ritmul de joc, cursă sau meci.
5. Compensare

În toate cazurile, intensitatea mai înaltă decât ritmul de joc, cursă sau meci are dominanta anaerobă, iar sub ritmul activității respective, dominantă aerobă.

Indiferent dacă metodele de cuantificare a antrenamentului sunt subiective sau obiective, în planificarea unui microciclu se va respecta succesiunea corectă. Mai întâi se planifică valorile intensității pentru fiecare zi din săptămână, înscriindu-se numărul în colțul de sus, dreapta, al căsuței (vezi tabelul 7.2)

Tabelul 7.1 – Simbolurile numerice ale intensității pentru canotaj

	SIMBOLUL INTENSITĂȚII				
Caracteristicile pregătirii	Rezistență de viteză	Rezistență de forță	Rezistență specifică (de cursă)	Rezistență aerobă de distanțe medii	Rezistență aerobă de distanțe lungi
Ritmul activității	Maxim	Foarte înalt, peste rata și ritmul de cursă	Rapid, ritmul și proporțiile optime	Moderat, mai mic decît ritmul de cursă	Mic
Lovituri/min	> 40	37 – 40	32 – 36	24 – 32	< 24
Tip de antren.	Starturi și sprinturi pînă la 15 s; repaus 1,5 min.	Repetări de 250-1.000 m; repaus 3-10 '	Curse și contracronometru; antren. cu intervale de 3-4'; repaus 4-5 min	Repetări lungi; variații de cadență și putere; canotaj pe distanțe lungi alternînd cu sprinturi de 30-60 sec.	Tehnică de distanță (în condiții de stabilitate sau *steady state*)
FC / min	> 180	170 - 180	150 – 170	120 – 150	< 120
Ergogeneză:					
Anaerobă	80%	65%	25%	15%	5%
Aerobă	20%	35%	75%	85%	95%
Volum total de antrenament	10%		70%		20%

Se aleg valorile intensității pentru fiecare zi din săptămână astfel încât să se alterneze intensitățile, tipul de lucru sau sistemele energetice (vezi următoarea secțiune a acestui capitol). Apoi, se concepe programul de antrenament. Pentru rezultate cât mai bune, trebuie avute în vedere mai multe variabile de lucru pentru fiecare intensitate, independent de felul antrenamentului: tehnic, tactic sau fizic. La fiecare antrenament, pot fi planificate de la unul la trei simboluri de intensitate, ceea ce înseamnă că pot fi antrenate cel puțin două tipuri de lucru care solicită același sistem energetic.

Această secvență va fi ilustrată mai bine printr-un exemplu din sporturile de echipă. Tabelul 7.3 este un exemplu de cuantificare a antrenamentului, iar tabelul 7.4, de planificare a valorilor intensității. De observat că în unele zile, intensitatea 5 se situează între 1 și 2. Obiectivul îl constituie compensarea, activitatea aerobă fiind plasată între două intensități anaerobe.

Alternarea intensității și a sistemelor energetice

Deși alternarea perioadelor de lucru cu cele de refacere este importantă, ea nu trebuie aplicată în mod rigid. In faza pregătitoare, în care obiectivul antrenamentului este de a clădi o bază fiziologică solidă, se poate ca sportivul să nu experimenteze supracompensarea în timpul celor două sau trei microcicluri cu solicitare înaltă. Se vor planifica niște microcicluri de dezvoltare și de șoc, fără să se aloce un timp anume înlăturării oboselii acumulate. Pe măsură ce se apropie competiția însă, se vor alterna cu grijă intensitățile.

Tabelul 7.2 - Simbolurile numerice ale intensităţii în elaborarea unui microciclu pentru canotaj

Durată antren.	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
9:30 – 11:30	4 24K Rep. lungi 8 x 2k	3 20K Intervale 10 x 3min R = 3 min	5 24K Rez. aer., distanţă lungă	4 24K Variaţii de cadenţă şi putere	3 20K Intervale 6 x 3 min R = 5 min	4 24K Rez. aer. 3 x 1 min	
16:00 – 18:00	2 20K Antren. model 1 x 250 m 2 x 500 m 2 x 1.000m 2 x 500 m 2 x 250 m	4 24K Variaţii de cadenţă şi putere		1 20K Sprinturi, tot. lovituri 500 R = 1,5'	4 24K Rep. lungi 3 x 6k R = 5 min	2 20K Antren. model 1 x 250 m 6 x 1.000m 2 x 500 m 2 x 250 m	
	Antren. cu greutăţi, forţă max.	Antr. cu greutăţi, rez.musc.		Antren cu greutăţi, forţă max.	Antren. cu greutăţi, rez.musc.		

Notă: Simbolurile intensităţii din colţul drept sus şi suma kilometrajului corespunzător $\sum K = 200$

Tabelul 7.3 – Cuantificarea pregătirii pentru sporturile de echipă

	SIMBOLUL INTENSITĂŢII				
Caracteristicile Pregătirii	Preg.tehnică deprinderi complexe Preg. tactică Toleranţă la LA	Tehn./ tactic Ex. cu anumite condiţionări	Preg. tactică Vo_2max	Tehnic / tactic alactacid	Deprinderi tehnice Precizia pasei, aruncari, serviciului etc.
Durată	30 – 60 s	20 – 30 s	3 – 5 min	5 – 15 s	10 min (mai multe repetari)
Repaus	3 – 5 min	3 min	2 – 3 min	1 – 2 min	1 min
FC / min	> 180	> 180	> 170	> 170	120 - 150
Ergogeneză: Anaerobă Aerobă	 80% 20%	 90% 10%	 40% 60%	 90% 10%	 10% 90%
Volum total de antrenament	40%		20%	20%	20%

Notă: În timpul perioadei de repaus sportivii pot exersa deprinderile tehnice de mică intensitate (de exemplu, aruncari la coş în baschet)

Tabelul 7.4 – Cum alternează intensitățile în cursul unui microciclu (sporturi de echipă)

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3 1 5	2 5	4 5	3 5 2	4 1 5	5	

Notă: Pentru o anumită zi sunt planificate mai multe intensități

Multe sporturi sunt complexe în cazul ambelor sisteme de energie şi a deprinderilor tehnico-tactice utilizate. Astfel de sporturi solicită organismul, urmărind să perfecționeze o deprindere şi să antreneze viteza, forța şi rezistența. Problema este cum trebuie să se planifice un microciclu astfel încât el să antreneze toate deprinderile şi calitățile biomotrice, fără să se ajungă la supraantrenament. Cum putem avea certitudinea că fiecare sistem energetic are timp să-şi refacă rezervele de energie?

Primul pas îl constituie clasificarea tuturor deprinderilor, exercițiilor şi tipurilor de antrenament în funcție de sistemul de energie solicitat. Clasificarea oferită de tabelul 7.5 poate servi de model. Fiecare antrenor îşi poate realiza propria sistematizare a deprinderilor şi calităților biomotrice specifice sportului respectiv şi să o folosească în planificarea unui microciclu. Pot fi planificate toate deprinderile şi pregătirea fizică desfăşurate în condițiile unui anumit sistem energetic, în decursul aceleiaşi zile, dat fiind că se solicită aceeaşi sursă de energie. Din motive practice însă, se vor selecta pentru ziua respectivă numai câteva din aceste opțiuni de antrenament, echilibrarea făcându-se în celelalte zile.

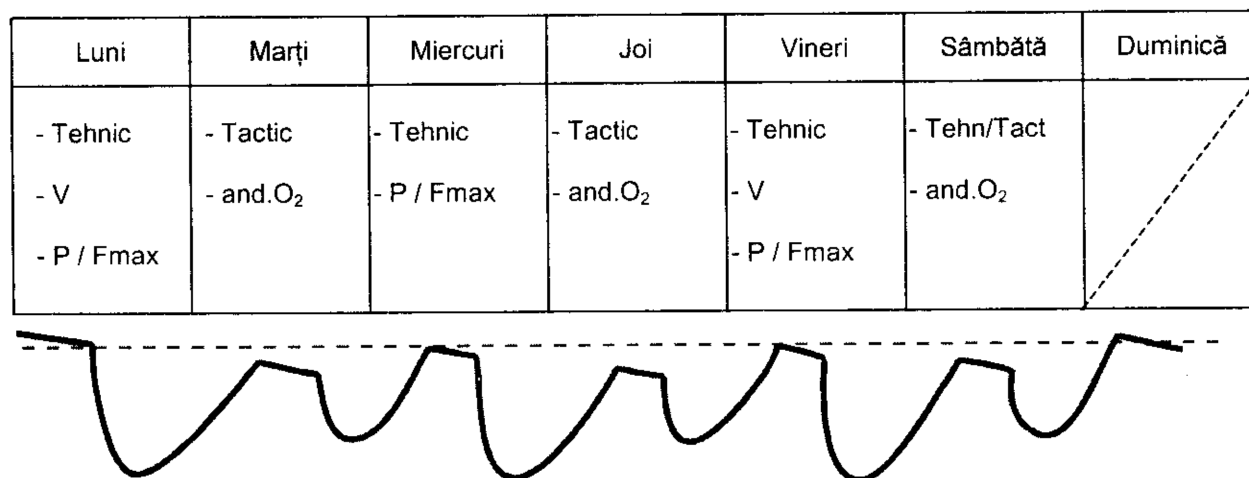
Al doilea pas îl constituie planificarea unui microciclu care alternează opțiunile de antrenament din tabelul 7.5 pentru a reface "combustibilul" consumat în ziua respectivă. În cazul în care sportivul îşi reface pe deplin acest combustibil, are loc supracompensarea, cu toate avantajele ei fizice şi psihice.

Tabelul 7.5 – Propunere de clasificare a deprinderilor şi pregătirii fizice pe sisteme energetice alternative

[illegible]	[illegible]	[illegible]
Deprinderi tehnice: 1-10 s	Deprinderi tehnice: 10-60s	Deprinderi tehnice, durată lungă
Deprinderi tactice: 5-10 s	Deprinderi tactice: 10-60 s	Deprinderi tactice, durată medie şi lungă
Viteză maximă	Antrenament de viteză: 10-60 s	Anduranță aerobă
Antrenament de putere, durată scurtă	Rezistență de putere	Rezistență musculară, durată medie şi lungă
Forță maximă: 1-2 seturi cu interval de repaus lung	Rezistență musculară	

Înainte de a propune exemple de microcicluri care alternează sistemele de energie, este important să menționăm faptul că astfel de cicluri de pregătire nu sunt planificate de-a lungul întregului plan anual. În cazul în care se ia decizia de a planifica un astfel de microciclu, nu trebuie să se uite faptul că există săptămâni în care se urmăreşte supracompensarea totală şi altele când sportivul trebuie să tragă până la epuizare pentru a corespunde nivelului de adaptare al unei anumite faze a pregătirii. Deşi opțiunile de antrenament pot fi alternate chiar şi în cadrul acestor microcicluri, volumul şi intensitatea lor sunt atât de ridicate încât supracompensarea nu are loc.

Partea de jos a fiecărei figuri are o diagramă care prezintă dinamica supracompensării, pentru o mai bună înțelegere a felului în care reacționează organismul la alternarea sistemelor energetice. Solicitarea antrenamentului conduce în unele zile la oboseală, în altele, la supracompensare. Cel care face planificarea manipulează în acest fel antrenamentul. In unele zile, solicitarea sportivului este mai mare, rezultatul fiind un nivel înalt sau critic de oboseală; în alte zile, se va propune special o lecție mai uşoară de antrenament, pentru a permite sportivului să intre în supracompensare.



Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
- Tehnic - V - P / Fmax	- Tactic - and.O_2	- Tehnic - P / Fmax	- Tactic - and.O_2	- Tehnic - V - P / Fmax	- Tehn/Tact - and.O_2	

Figura 7.14 – Microciclu pentru un sport de echipă, la finele fazei pregătitoare
(Tehnic. = pregătire tehnică, V = viteză, P = putere, Fmax = forță maximă,
Tactic = pregătire tactică şi and.O_2 = andurantă aerobă)

Sporturile de echipă sunt atât de complexe încât aceeaşi lecție de antrenament poate solicita numeroase sisteme energetice şi elemente care implică sistemul nervos (tehnică, viteză maximă, forță şi putere). Lecția de luni poate fi un antrenament cu solicitare nervoasă, o zi cu solicitarea sistemului anaerob alactacid (figura 7.14). Viteza, puterea şi forța maximă de scurtă durată se bazează pe combustibilul ATP-PC, astfel încât refacerea se realizează rapid. Sportivul poate urma programul de antrenament de marți fără multă oboseală fiziologică. Repetările mai lungi de luni aproape că epuizează rezervele de glicogen.

În cazul unei planificări tradiționale, în care sportivul îşi epuizează rezervele energetice aproape în fiecare zi, antrenamentul solicitant de luni goleşte aproape în întregime rezervele de glicogen. În sistemul propus de mine însă, acest lucru se întâmplă rar. De ce ? Marți programul este de anduranță tactică şi aerobă. Ambele tipuri de antrenament se bazează pe sistemul aerob, facilitând refacerea mai rapidă a rezervelor de glicogen. Sportivul alternează sistemele energetice în decursul întregii săptămâni. Aşa cum arată curba supracompensării, fiecare zi care solicită sistemul aerob duce la o supracompensare.

Un concept asemănător de antrenament apare şi în figura 7.15. Viteza şi puterea sunt plasate în aceeaşi zi, ca şi putere-rezistență (P-R), care se raportează la repetarea exercițiilor de putere de 10-25 de ori pe fiecare serie. De asemenea, antrenamentul de tempo are loc în zilele când se solicită sistemul aerob. Acest exemplu conține însă două zile de antrenament alactacid, înaintea zilei de solicitare a sistemului aerob cardiorespirator.

Figura 7.16 are în vedere un sport în care predominant este sistemul aerob. De observat că diferitele opțiuni de antrenament solicită acelaşi sistem de energie în decursul aceleiaşi zile. Simultan, se înregistrează tipuri de antrenament de forță specifice sporturilor de rezistență, cu solicitarea sistemului energetic din ziua respectivă. În consecință, rezistența musculară (rez.m.), referitoare la numeroasele repetări ale exercițiilor de forță executate non-stop, urmează antrenamentului de anduranță aerobă. Tipurile de forță alactacidă şi lactacidă (Fmax / P-R) sunt repartizate fie în zilele cu anduranță anaerobă, fie în cele cu antrenament ergogen.

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
- Tehnic - Fmax	- V - P / P-R	- V - P / P-R	- Tehnic - Fmax	- V - P	- Tempo - Tactic - P-R	



Figura 7.15 – Alternarea sistemelor energetice şi a tipurilor de pregătire de forță într-un sport în care domină viteza şi puterea
(P-R = putere-rezistență, Tempo = repetări de bucăți 2-400 m la 60-75% din viteza maximă)

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
- And. O_2 - rez.m	- And. an. - Fmax / P-R	- And.O_2 - Comp.	- Ergogeneză - P-R	- And.O_2 - rez.m	- And. O_2 - O_2 Comp.	



Figura 7.16 – Alternarea sistemelor energetice şi a tipurilor de pregătire de forță într-un sport în care domină anduranța aerobă
(rez.m. = rezistență musculară sau antrenament de forță cu multe repetări; and. an. = anduranță anaerobă; and.O_2 comp. = uşoară anduranță aerobă pentru a facilita compensarea / supracompensarea)

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
- And.O_2 - s. med.	- An lact - O_2 comp.	- O_2 comp.	- And.O_2 - s. M.	- An lact - Prag an. - O_2 comp.	- O_2 comp.	- Pauză sau - O_2 comp.



Figura 7.17 – Sport de rezistență în care durata probei poate fi de 4 până la 6 minute
(s. med. = solicitare medie; An. lact. = antrenament anaerob lactacid; s.M. = solicitare mare; Prag an. = antrenament la pragul anaerob, la cca 4 mm de lactat)

Figura 7.17 prezintă un alt exemplu pentru sporturile de anduranță. Anduranța anaerobă este mai importantă, deoarece durata activității este de 4-6 minute. Zilele de antrenament anaerob lactacid sunt urmate întotdeauna de o compensare aerobă. Obiectivul supracompensării este de a elimina rapid acidul lactic şi de a facilita o refacere rapidă. Zilele de antrenament anaerob lactacid intensiv (luni şi vineri) sunt urmate de zile de compensare aerobă, pentru a ajunge la supracompensare.

Microcicluri de refacere şi regenerare

Ameliorarea performanței se produce în timpul supracompensării ! O astfel de ameliorare este vizibilă pentru antrenor şi simțită de sportiv numai după zilele de refacere, în timpul cărora sportivul îşi reface rezervele de glicogen şi e într-o stare de supracompensare. Pentru a experimenta efectele pozitive fiziologice şi psihologice ale supracompensării, antrenorul trebuie să planifice microciclurile de refacere la sfârşitul unui macrociclu, etapa 4. Pentru a facilita refacerea şi supracompensarea, unele lecții de antrenament din cadrul ciclului pot fi diferite față de metodele tradiționale.

Alcătuirea unei astfel de lecții de antrenament poate fi următoarea:

1. Se planifică o încălzire bună şi lungă (30 minute).
2. Se includ 30-45 minute de lucru complet diferit față de specificul sportului respectiv (de exemplu, fotbal recreativ). Antrenamentele de diferite tipuri ajută sportivii să-şi păstreze condiția fizică şi să fie relaxați psihic. Sportivii nu vor realiza aceste obiective dacă nu le place activitatea practicată.
3. Se apelează la activități de refacere:
   - 10 minute hidroterapie în piscină sau în cada de baie, cu o temepratură a apei de 35°-40° C (95°-104° F). Apa fierbinte deschide porii pielii şi provoacă transpirația, eliminând toxinele din organism.
   - 10 minute, alternativ din minut în minut, saună şi duşuri fierbinți. Acest procedeu relaxează muşchii, facilitând eliminarea toxinelor.
   - 10-15 minute masaj (exemplu, vibromasaj, masaj sub jet de apă sau duşuri cu jet puternic).
   - duşuri, alternând apa ferbinte cu cea rece.
   - 15-20 minute relaxare mentală la pat, într-o cameră liniştită, cu muzică în surdină.
   - se beau lichide alcaline pentru a atenua efectele acide ale antrenamentului. Cina trebuie să fie alcalină (fără carne), bogată în vitamine şi minerale.

Microciclul de refacere joacă un rol important în cadrul planului anual de pregătire, în special în timpul fazei competiționale. Numeroase sporturi au o serie de competiții planificate într-un bloc de două-trei microcicluri. Un astfel de program competițional greu generează o stare de oboseală. Ar fi o mare greşeală să se înceapă imediat un program intensiv de antrenament. Recomandabil este microciclul de refacere.

Figura 7.18 ilustrează un microciclu de refacere în care obiectivul antrenamentului îl constituie restabilirea energetică, îndepărtarea oboselii fiziologice şi nervoase, relaxarea psihică şi supracompensarea spre finele ciclului.

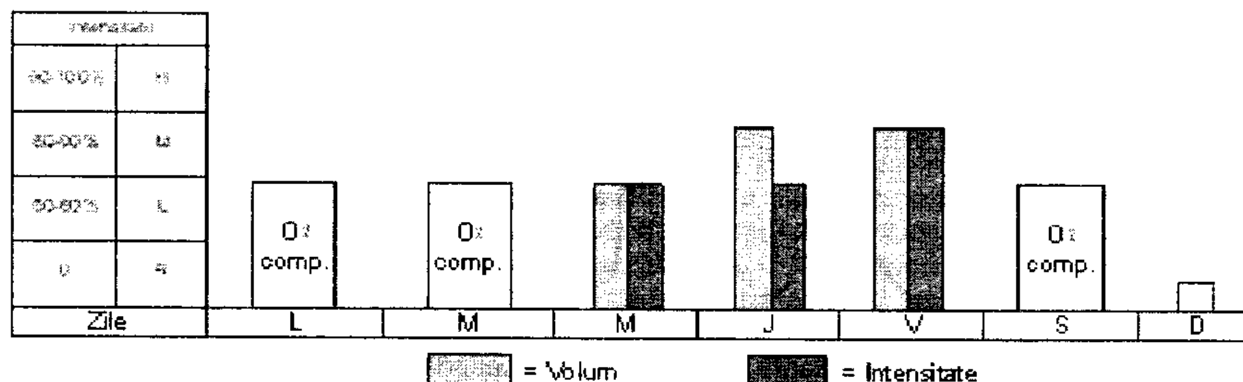


Figura 7.18 – Microciclu de refacere, cu antrenamente de intensitate mică şi două zile de solicitare medie

Dinamica microciclului în faza competițională

Programul competițional este cel care dictează structura microciclului şi plasarea zilelor necesare pentru refacere şi descărcare. Dinamica microciclului îşi probează originalitatea când programul prevede competiții săptămânal, în cea mai mare parte a fazei competiționale, cum e cazul pentru unele sporturi de echipă, sau câteva săptămâni la rând, în cazul sporturilor individuale (figura 7.19). După o competiție la sfârşit de săptămână, sportivii trebuie să beneficieze de 1-2 zile de refacere. Cine face planificarea trebuie să decidă câte zile sunt necesare sportivului pentru descărcare (D), în vederea activării supracompensării pentru competiția viitoare. Mijlocul săptămânii este singura perioada când poate fi utilizat antrenamentul (o lecție de antrenament cu solicitare medie sau înaltă).

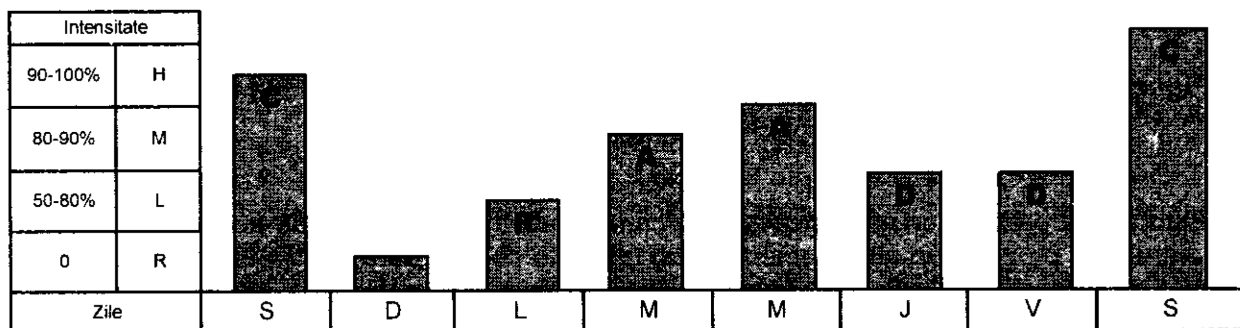


Figura 7.19 – Microciclu pentru competițiile săptămânale

Legenda : C=competitie ; R=refacere ; A=antrenament ; D=descarcare ;

Programul de antrenament poate fi modificat în cazul în care adversarii sunt mai slabi sau nu foarte importanți. Astfel de situații nu solicită sportivii la maximum, nivelul de oboseală fiind deci scăzut. Antrenamentul poate fi programat în zilele de luni, folosindu-se doar o zi de descărcare înaintea competiției. Câştigul net este de 4 zile timp de antrenament, cu cel puțin o zi de antrenament foarte intensiv. În figura 7.20, de observat că lunea este ziua consacrată refacerii, cu o lecție de antrenament uşoară şi scurtă. Marți se planifică un antrenament uşor, de tactică (model TA). Antrenamentul de luni şi marți vizează facilitarea supracompensării, în vederea meciului de miercuri. În cazul acestui program, singura zi de antrenament intens este vinerea.

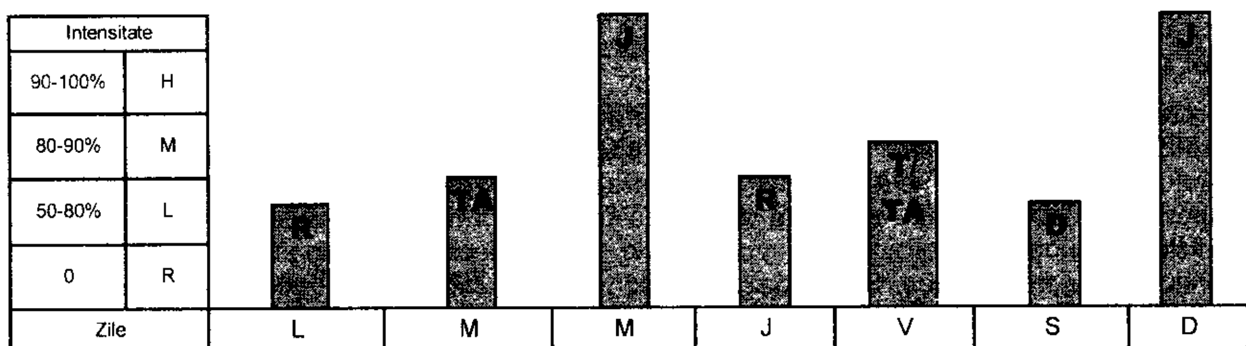


Figura 7.20 – Microciclu competițional pentru un sport de echipă cu două jocuri pe săptămână

Legenda : R=regenerare/refeacere; TA=tactica; J=joc; D=descarcare;

In situația în care sunt mai mult de două competiții pe săptămână (de exemplu, turneele din sporturile colective sau numeroasele curse din atletism şi înot), microciclul poate fi organizat după modelul ilustrat în figura 7.21. De observat că înaintea zilei de competiție (C), două zile sunt

rezervate pentru descărcare (joi şi vineri). Singura lecţie de antrenament intens este plasată la începutul săptămânii (marţi).

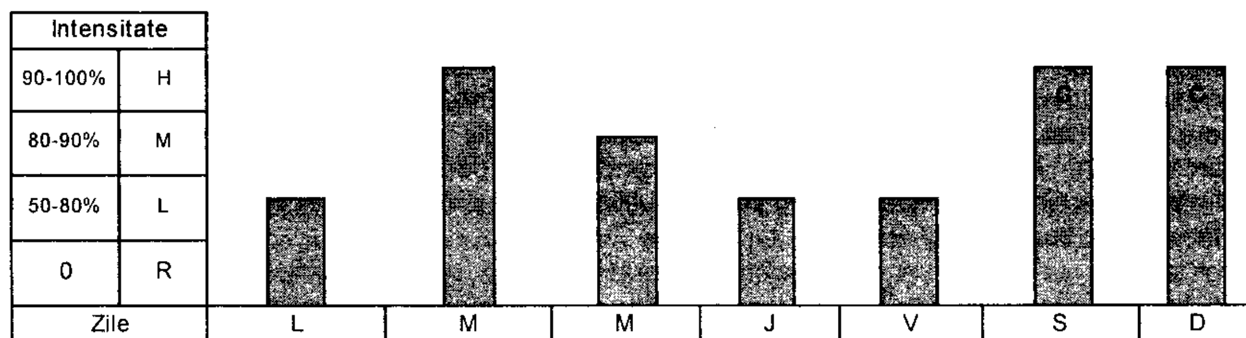


Figura 7.21 – Microciclu pentru un sport pentru care se organizează două competiţii (C) la sfârşit de săptămână

Figura 7.22 prezintă un microciclu pentru campionatele din sporturile de echipă. După fiecare meci, antrenorul propune un antrenament aerob uşor, de compensare, dimineaţa şi după-amiaza. Un astfel de antrenament este mai benefic decât pauza totală; activitatea aerobă uşoară, cu o durată de 35-45 minute, facilitează o mai bună resinteză a glicogenului, refacerea rezervelor de glicogen înainte de începerea meciului următor. În sporturile de echipă, ca fotbal, baschet, hochei, glicogenul se epuizează în timpul meciului. Dacă antrenorul nu planifică o compensare aerobă, atunci glicogenul nu va putea fi refăcut complet până la următorul meci. In consecinţă, dacă rezervele de energie sunt refăcute numai circa 60%-70%, jucătorii nu vor putea juca la potenţialul maxim.

Timp	L	M	M	J	V	S	D
A.M.	Joc	TA	Joc	O_2 comp.	Joc	O_2 comp.	Joc
P.M.		TA		O_2 comp.		O_2 comp.	

Figura 7.22 – Microciclu pentru un sport de echipă când se participă la un turneu naţional sau internaţional

Model de microciclu competiţional

Numeroasele microcicluri din cadrul unui program anual de pregătire dezvoltă, în general, deprinderile şi calităţile specifice solicitate în sportul respectiv. În faza competiţională însă, programul de antrenament se axează strict pe realizarea unei performanţe de succes în competiţia de importanţă majoră. Pentru a facilita realizarea unei performnaţe bune, se va modifica ultimul microciclu în funcţie de solicitările competiţionale şi de adaptările fiziologice şi psihologice ale sportivului la aceste solicitări. Se va dezvolta microciclul bazat pe un model competiţional, după care se va repeta de câteva ori înainte de competiţia principală. Acest model trebuie să includă lecţii de antrenament de intensităţi diferite, în care activitatea alternează cu perioade de odihnă activă şi refacere, iar ciclul zilnic e identic cu cel din ziua competiţiei.

Competiţiile de importanţă majoră cuprind adesea etape de calificare, urmate de finale desfăşurate în aceeaşi zi (de exemplu, vineri 10:00 a.m şi 6:00 p.m). Acest tip de program este folosit în atletism, înot, tenis, unele sporturi de echipă şi arte marţiale. În modelul competiţional, se va considera vinerea ca fiind ziua consacrată antrenamentului principal, planificându-se două lecţii de intensitate la ora de desfăşurare a competiţiilor. Unele sporturi, ca cele de echipă, box, tenis şi lupte, planifică 3-4 zile de competiţii consecutive. Se va reflecta această situaţie în modelul competiţional şi se va repeta de mai multe ori înainte de începerea turneului. Modelul nu poate fi

totuşi repetat consecutiv, ci numai la intervale de 2-3 săptămâni, planificându-se între ele microcicluri de dezvoltare.

Competiţii de tipul Jocuri Olimpice, campionate mondiale sau alte competiţii internaţionale majore au o durată mai mare de 4-9 zile, ceea ce este mai greu de reprodus în pregătire, datorită factorului timp şi solicitării importante la care trebuie să răspundă sportivii. Pentru a câştiga experienţă în vederea competiţiilor de mai mare anvergură, se recomandă înscrierea sportivilor la turnee mai scurte, de 2-3 zile, în care să se participe la patru-cinci întreceri. Se vor reflecta caracteristicile viitorului turneu în microciclurile de dezvoltare, în special ciclul zilnic. Se vor familiariza sportivii cu programul competiţional, prin aplicarea conceptului de model de antrenament şi simularea ritmului, alternând concursurile cu zilele libere. Lecţiile de antrenament, care cad în aceeaşi zi ca şi competiţia din turneul ulterior trebuie să fie de intensitate mare, iar cele care cad în ziua fără competiţie trebuie să fie de intensitate mai mică.

Alternarea zilelor competiţionale simulate cu zile de odihnă este importantă pentru adaptarea sportivului la programul competiţional. Numeroşi sportivi nu agrează zilele libere între competiţii, deoarece performanţa din a doua zi de concurs nu este întotdeauna atât de bună pe cât era de aşteptat. Scăderea performanţelor pare să aibă la bază reacţii psihologice post-competiţionale (de exemplu, încredere exagerată, îngâmfare), mai degrabă decât o acumulare a oboselii. Un astfel de comportament negativ trebuie depăşit prin introducerea unor microcicluri model în cadrul tutror macrociclurilor pentru etapa competiţională. Dacă această etapă este scurtă, se introduce acelaşi model în timpul ultimei părţi a fazei pregătitoare. Acest program dezvoltă un stereotip care consolidează performanţa în viitoarele competiţii.

În faza competiţională, sportivii pot lua parte la alte competiţii desfăşurate într-o zi diferită din săptămână sau la o oră diferită din zi faţă de cea a competiţiei principale. În astfel de cazuri, nu se va modifica microciclul model, în special dacă competiţiile nu creează probleme serioase de calificare a sportivilor la competiţia majoră.

În momentul începerii competiţiei, sportivii trebuie să fie total refăcuţi, fiziologic şi psihologic, de pe urma ultimelor cicluri şi lecţii de antrenament. Ei trebuie să se simtă, fizic şi psihic, în formă optimă, supracompensaţi. Această stare trebuie consolidată pe una din cele două căi avute la dispoziţie. Prima este de a reduce volumul şi intensitatea pregătirii cu 5-8 zile înainte de începerea competiţiei. Se creează astfel condiţiile ca sportivii să-şi refacă integral energia cheltuită în timpul pregătirii. A doua este de a folosi un microciclu dublu pentru descărcare. În primul ciclu, se menţine intensitatea mai mare decât media, păstrându-se la valori înalte timp de o lecţie sau două de antrenament. In timpul celui de-al doilea ciclu, ea va fi mult mai mică, ajungând bine sub medie. Deşi primul ciclu poate fi unul solicitant ca intensitate, oboseala va dispare în timpul celui de-al doilea microciclu, ceea ce trebuie să genereze o stare fiziologică şi psihologică care să favorizeze performanţa optimă. Prima alternativă este adecvată pentru sporturile necesitând o performanţă dinamică; a doua satisface cerinţele sporturilor dominate de rezistenţă.

Macrociclul

Macro derivă din cuvântul grecesc *makros,* însemnând ceva de dimensiune mare. In metodologia antrenamentului, un macrociclu reprezintă o perioadă cu durata de 2-6 săptămâni sau microcicluri. Deşi antrenorul foloseşte microciclul pentru a planifica un program pentru viitorul apropiat, macrociclul trasează liniile diectoare ale programului de pregătire cu câteva săptămâni înainte.

Durata unui macrociclu

Deşi pot exista asemănări, criteriile de stabilire a duratei unui macrociclu sunt adesea diferite de la un sport la altul.

Un macrociclu cu durata de 4-6 săptămâni este cel uzual pentru faza pregătitoare. Criteriile principale sunt tipurile şi obiectivele de antrenament în diferitele părţi ale acestui stagiu. Se va considera că un macrociclu este perioada de timp necesară dezvoltării sau perfecţionării unui element tehnic sau anumitor acţiuni tactice. Pentru dezvoltarea calităţilor biomotrice, timpul necesar sportivilor pentru a perfecţiona o anumită calitate sau anumite componente ale acesteia poate constitui, de asemenea, un criteriu valabil de stabilire a duratei unui macrociclu (vezi tabelul 7.6).

Dacă antrenorul planifică concursurile spre sfârşitul fazei pregătitoare, datele competiţiilor reprezintă, de asemenea, factori în determinarea duratei macrociclului. Dacă antrenorul poate să selecteze competiţiile, acestea trebuie programate la sfârşitul unui macrociclu, ceea ce permite antrenorului să obţină informaţii specifice referitoare la progresele sportivilor în respectiva etapă de antrenament.

Tabelul 7.6 – Program de pregătire de forţă pentru un săritor în lungime

<table>
<tr><th>Luna</th><th>Dec.</th><th colspan="2">Ian.</th><th colspan="2">Feb.</th><th>Mart.</th><th>Apr.</th></tr>
<tr><td>Macrociclu</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Număr de microcicluri</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">6</td><td colspan="2">5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Obiective</td><td colspan="2">- Testare
- Adaptare anatomică
- Pregătirea muşchilor, tendoanelor şi ligamentelor pentru încărcărturi de antrenament mari</td><td colspan="2">Forţă maximă</td><td colspan="2">Putere

Menţinerea forţei maxime</td><td>Putere

Menţinerea forţei maxime</td></tr>
</table>

Notă: Obiectivele pregătirii sunt criteriile pentru definirea macrociclurilor.

Un macrociclu este, de obicei, mai scurt în faza competiţională (2-4săptămâni). Stabilirea fiecărui ciclu depinde, în principal, de programul competiţional. În cazul sportivilor de talie internaţională, programul probelor şi competiţiilor internaţionale reprezintă factorul esenţial în luarea deciziilor referitoare la durata unui macrociclu. Faza competiţională se împarte astfel încât fiecare competiţie să cadă la sfârşitul unui macrociclu, în special în cazul sporturilor individuale. Deseori, în faza competiţională, au loc lunar numeroase competiţii (posibil 4-8), în special pentru sporturile de echipă. În acest caz, se va decide care este cea mai importantă competiţie, pregătind corespunzător sportivii, acordându-se o atenţie mai mică celorlalte competiţii. Se va structura macrociclul astfel încât competiţia principală să cadă la sfârşitul ciclului.

Un alt criteriu pentru a fixa durata unui macrociclu este în funcţie de sistemul organic solicitat. Nadori (1989) a sugerat existenţa unor macrocicluri *metabolice* şi *neurale*. Cele metabolice se raportează la epuizarea rezervelor de combustibil care aprovizionează organismul cu energie, iar cele neurale, la antrenamentul sistemului nervos. El a sugerat că ciclurile metabolice trebuie să fie mai lungi, iar cele neurale, mai scurte.

Antrenamentul neural, de tipul deprinderi complexe, exerciţii rapide şi de forţă, sau cu încărcături grele, trebuie să fie scurt, deoarece SNC este solicitat intens. Presupun că Nadori a considerat că refacerea sistemului nervos de pe urma oboselii este mult mai lentă decât cea musculară. In consecinţă, ciclurile neurale mai lungi pot avea drept rezultat o oboseală nedorită a sistemului nervos, care poate afecta negativ homeostaza şi îmbunătăţirea performanţei.

Cu toate acestea, afirmaţia că ciclurile metabolice trebuie să fie mai lungi este prea generală. Programele şi exerciţiile mai scurte, rapide şi de putere solicită sistemul metabolic (ATP-PC) şi sistemul nervos central, deoarece sportivii au nevoie de o concentrare maximă pentru realizarea acestor sarcini. Aceste exerciţii folosesc un combustibil care este refăcut rapid, în decurs de câteva minute.

Singurele tipuri de antrenament care necesită macrocicluri mai lungi sunt cele care dezvoltă anduranţa anaerobă. Acestea nu sunt însă raportate la sistemul metabolic, fiind justificate prin faptul că adaptarea sistemului cardiorespirator la lucrul de rezistenţă necesită mai mult timp. Un criteriu mai bun pentru stabilirea duratei unui macrociclu este adaptarea la un anumit tip de antrenament.

Considerații structurale privind macrociclul

Structura unui macrociclu se va baza pe obiectivele specifice, faza respectivă de antrenament şi programul competițional. Am putea clasifica structura macrociclurilor pe faze de pregătire, cu variații în interiorul fiecărei faze, care depind de obiectivul de antrenament şi de programul competițional.

Macrocicluri pentru faza pregătitoare

Antrenamentul în faza pregătitoare vizează realizarea adaptării. Macrociclurile de dezvoltare şi şoc sunt cele mai recomandate pentru aceste macrocicluri. Solicitarea săptămânală de antrenament a macrociclurilor (figura 7.23) respectă metoda încărcăturilor progresive. Figura 7.23a se referă la o structură de 4:1, în care încărcătura creşte în patru trepte, cu o săptămână de refacere la sfârşit. Recomand o astfel de structură la începutul fazei pregătitoare, când sportivii au încă prospețime fizică, iar solicitarea în antrenament este de nivel mediu. Această perioadă de timp din an va fi consacrată învățării deprinderilor noi tehnice şi tactice, corectării deprinderilor vechi tehnice şi stabilirii bazelor antrenamentului fizic. Propun structura 3:1 (figura 7.23b) pentru majoritatea fazelor pregătitoare, alternând frecvent cu macrociclurile de şoc (figura 7.24). Dacă nivelul de oboseală este mai mare decât cel aşteptat, aşa cum s-a demonstrat pe baza tehnicilor de monitorizare, săptămâna consacrată refacerii se poate reduce sub nivelurile propuse.

Se vor planifica macrociclurile de şoc (figura 7.24) sau un ciclu cu sarcini maxime de antrenament, repetate de două-trei ori în faza pregătitoare, pentru a depăşi plafonul de adaptare a sportivilor. Dacă se observă că adaptarea sportivilor se aplatizează, mai ales în anul care a trecut, se va planifica un ciclu de şoc de 3 săptămâni, pentru a continua stimularea răspunsului la antrenament şi pentru a forța organismul să se adapteze la cerințe mai înalte. Recomand o monitorizare atentă a răspunsurilor fiziologice şi psihologice ale sportivilor la antrenamentul de şoc. Deşi în figura 7.24 se propune 1 săptămână de refacere, sportivii pot avea nevoie de 2 săptămâni pentru refacere şi regenerare de pe urma unor antrenamente epuizante.

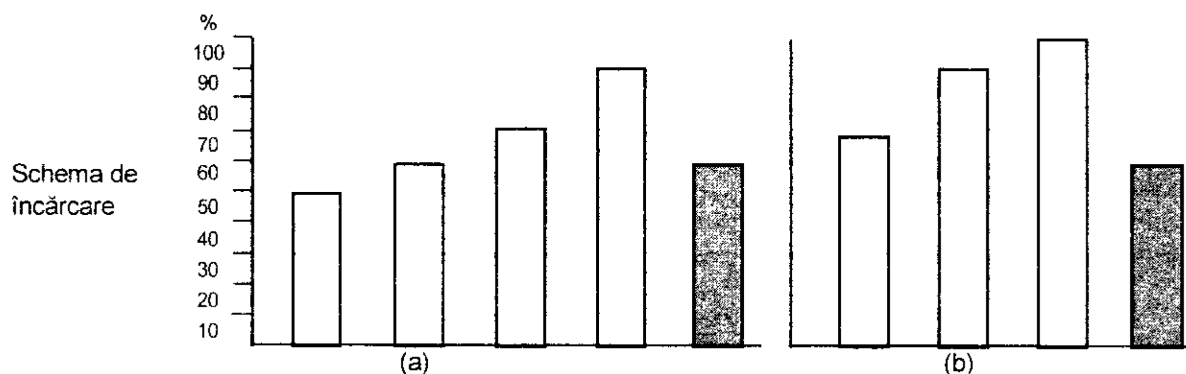


Figura 7.23 – Două exemple de microcicluri de dezvoltare: (a) 4:1 şi (b) 3:1

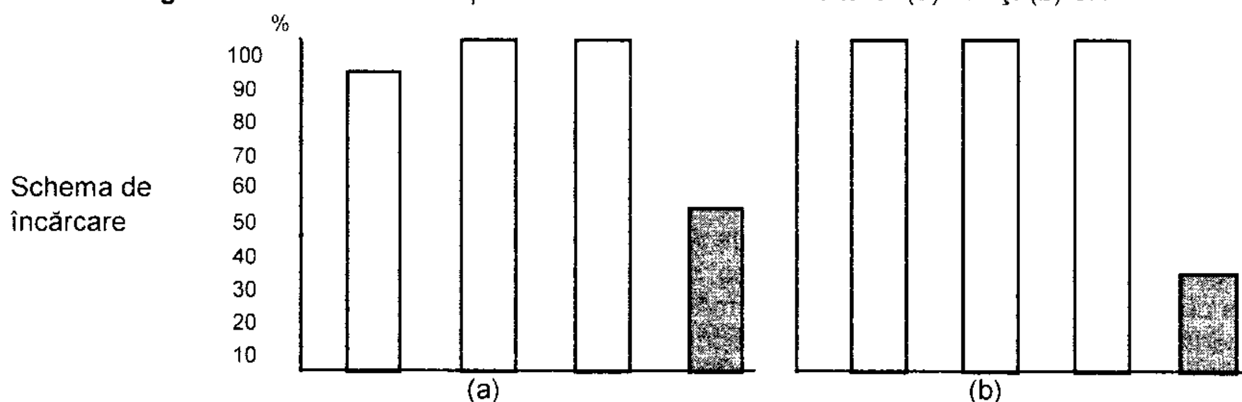


Figura 7.24 – Două variante ale unui microciclu de şoc, în care (b) conține o solicitare mult mai mare

Macrocicluri pentru faza competiţională

Calendarul competiţional este cel care dictează dinamica unui macrociclu în faza precompetiţională şi competiţională. Variantele modelului de încărcare sunt numeroase şi specifice sportului respectiv.

Sporturile de echipă, cu unul sau două meciuri săptămânale în decursul sezonului, menţin un tipar constant al încărcării. Majoritatea variaţiilor de intensitate se produc în interiorul unui microciclu, în care meciurile, zilele de refacere şi antrenamentele cu sarcină mică şi medie constituie norma. In consecinţă, antrenorul specializat în sporturi de echipă trebuie să alterneze intensităţile per microciclu.

Structura unui macrociclu pentru sporturile individuale variază la modul 4:1, 3:1, 2:1, 1:1, 2:2 sau orice altă combinaţie. Din această cauză, este important să se analizeze un macrociclu cu două vârfuri, însemnând două competiţii importante, una la fiecare sfârşit de plan (figura 7.25).

Termene	Iulie				August	
	9	16	23	30	7	14
Calendarul competiţiilor	Concurează					Competiţie principală
Tipuri de antrenament / competiţii	Concurează	Recuperare (eliminarea oboselii)	Pregătire: - menţinere: - antrenament model (toţi factorii de antrenament)		Descărcare pentru supracompensare	Concurează
Schema de încărcare	Mare / Medie / Mică					

Figura 7.25 – Ramificarea unui microciclu între două competiţii importante

Competiţiile din 9 iulie pot fi runde / serii de calificare pentru competiţia principală din 14 august. Antrenorul nu a planificat vreo competiţie între aceste două date importante. După concursul de calificare, antrenorul face modificările necesare în pregătire, pentru a se asigura că sportivii au şansa să-şi perfecţioneze deprinderile şi potenţialul pentru competiţia principală. Dacă antrenorul planifică o competiţie pe 23 sau 30 iulie, nu va mai fi posibil să se procedeze aşa. Tensiunea unei alte competiţii va concentra atenţia sportivilor şi a antrenorului mai curând asupra realizării unei performnaţe bune decât asupra pregătirii. De asemenea, participarea la astfel de competiţii, deloc necesare, va genera oboseală.

In condiţii normale, fără competiţii între 9 iul. – 14 aug., prima săptămână va fi consacrată refacerii, relaxării psihice şi înlăturării oboselii acumulate în timpul competiţiei din 9 iulie.

Săptămânile cuprinse între 23 iulie, 30 iulie şi 7 august vor fi consacrate antrenamentului tehnic, tactic şi fizic. Acum este momentul să se perfecţioneze tot ce e posibil înaintea campionatelor, într-o ambianţă calmă, lipsită de stres. De asemenea, tot în această perioadă, antrenorul trebuie să le întărească sportivilor încrederea în capacităţile lor şi să-i activeze psihic în vederea unui efort decisiv. El va folosi cele 7-10 zile rămase pâna la competiţia din 14 august pentru intrarea în vârf de formă, descărcând volumul şi intensitatea pregătirii, în vederea refacerii rezervelor de energie, în special a glicogenului, şi a facilitării supracompensării. Câştigurile aşteptate de pe urma supracompensării vor pune bazele necesare unei perfomanţe de valoare.

Competiţia la mare altitudine creează probleme serioase sportivilor şi antrenorilor. Interesul pentru antrenamentul la mare altitudine a început să se manifeste înaintea JO din Mexic, din 1968 (cca 2.500 m deasupra nivelului mării). Numeroase cercetări au demonstrat o creştere a eficienţei performanţei după revenirea la nivelul mării. Aceste constatări, nepublicate atunci în literatura de specialitate, au trezit interesul pentru antrenamentul la mare altitudine, de care să beneficieze sportivii care participă la competiţiile desfăşurate în localităţile aflate la nivelul mării.

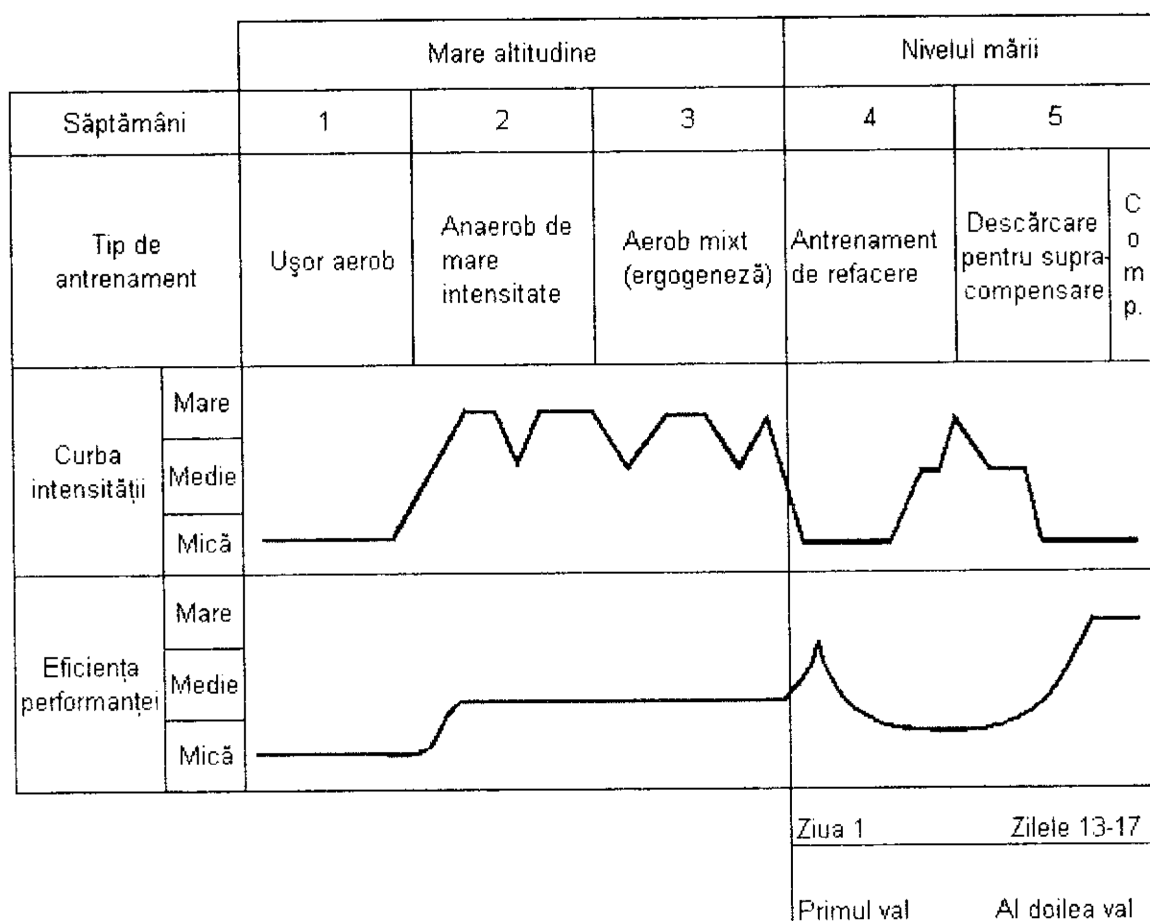


Figura 7.26 – Microciclu pentru antrenamentul la altitudine înaintea unei competiţii majore

Figura 7.26 ilustrează un model de pregătire la mare altitudine utilizat de înotătorii ruşi. Inotătorii est-germani şi alţi sportivi au folosit un model similar. In ceea ce mă priveşte, am creat un model similar pentru luptători participanţi la Campionatele Mondiale din Mexic, rezultatele obţinute fiind excelente.

În partea de sus a diagramei sunt prezentate tipul şi numărul de săptămâni de antrenament la mare altitudine şi la nivelul mării. Modelul include 3 săptămâni de antrenament la mare altitudine, urmate de 2 săptămâni la nivelul mării. La sfârşitul celei de a 5-a săptămâni, sportivii participă la o competiţie importantă, de obicei campionate mondiale sau JO.

Macrociclul de 5 saptamani a fost determinat de faptul că antrenamentul la mare altitudine generează două "valuri" de creştere a eficienţei fiziologice, performanţa fiind superioară comparativ cu cea a înotătorilor antrenaţi la nivelul mării. Primul val, mai scurt, al eficienţei fiziologice se produce în prima zi după revenirea la nivelul mării; al doilea, mai lung, se produce în zilele 13-17. Modelul a fost creat astfel încât al doilea val să coincidă cu data competiţiei de importanţă majoră.

Prima săptămână de antrenament la mare altitudine este cu dominantă aerobă, pentru a permite sportivilor să se adapteze la altitudine. Antrenamentul anaerob predomină în săptămâna a doua, urmat de antrenament bazat pe ergogeneza sportului respectiv. Primul macrociclu după revenirea la nivelul mării este consacrat refacerii şi antrenamentului aerob. In microciclul 4 sau 5, sportivii efectuează călătoria la locul competiţiei, unde antrenamnetul trebuie să fie uşor pentru a facilita supracompensarea.

Avantajul principal în urma antrenamentului la mare altitudine îl constituie creşterea conţinutului de hemoglobină, care măreşte capacitatea sângelui de a aproviziona celula musculară cu mai mult oxigen. Sporturile cu dominantă importantă aerobă beneficiază de pe urma aplicării unui astfel de model de antrenament.

Macrociclu de descărcare şi îngustare pentru competiţii

Rolul principal al unui program de descărcare şi îngustare este acela al pregătirii specifice în vederea unei competiţii importante, prin reproducerea îndeaproape a condiţiilor specifice în care vor concura sportivii. Acesta este antrenamentul model. Celelalte obiective ale unui astfel de program vizează înlăturarea oboselii şi facilitarea supracompensării prin descărcare.

Deşi unii autori sunt adepţii unei abordări diferite, părerea mea este că antrenamentele de descărcare şi îngustare nu trebuie să depăşească 2 săptămâni (pentru antrenamentul de descărcare, vezi capitolul 8). Consider că abordarea este valabilă pentru înotători, care, de regulă, folosesc un macrociclu de îngustare în săptămâna 5-6, cu un tipar continuu descrescător al încărcării, ceea ce înseamnă un volum mai redus, dar o intensificare a lucrului în bazin. In ceea ce mă priveşte, pun la îndoială o astfel de abordare, deoarece intensificarea programului poate însemna o creştere semnificativă a nivelului oboselii. Numai o cercetare care să testeze parametrii fiziologici raportaţi la aceste două tehnici de descărcare şi îngustare poate clarifica această dispută.

Macrociclu pentru faza de tranziţie

Obiectivul fazei de tranziţie este explicat în capitolul următor. La acest punct, voi ilustra pur şi simplu o structură propusă pentru un astfel de macrociclu (figura 7.27).

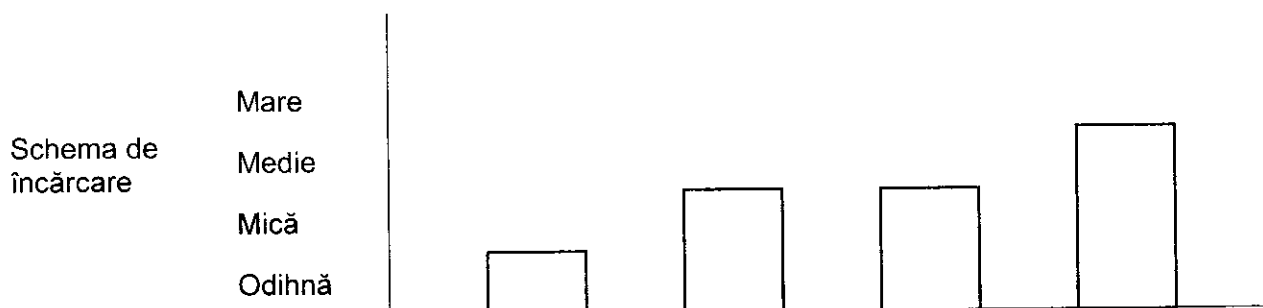


Figura 7.27 – Propunere de schemă de încărcare pentru un microciclu pentru faza de tranziţie

Rezumatul principalelor concepte

De-a lungul planului anual de pregătire, microciclul reprezintă cel mai important plan de antrenament.

Tehnica utilizată, de alternare a intensităților în cursul unui microciclu, este o adevărată artă. In majoritatea cazurilor, ea se bazează pe timpul necesar de refacere a combustibilului care furnizează energia în timpul antrenamentului.

Cu cât intensitățile vor fi alternate mai bine săptămânal, cu atât sportivii vor face mai uşor față oboselii şi vor evita supraantrenamentul. La fel de importantă este alternarea microciclurilor de dezvoltare, şoc şi refacere. Nu trebuie să se abuzeze de microciclul de şoc, deoarece acesta poate genera un nivel înalt de oboseală.

Nu trebuie să se uite că obiectivul principal al antrenamentului este acela de adaptare a organismului. Stimulii să fie aplicați în aşa fel încât să fie multiplicate reacțiile organismului în condiții de competiție. Pentru o mai mare eficiență a antrenamentului, ciclurile de dezvoltare şi şoc trebuie repetate constant.

În încercarea de a cuantifica antrenamentul, este bine să se ia în considerație simbolurile numerice ale intensității. Alternarea săptămânală a intensităților ajută la planificarea zilelor necesare supracompensării. Este momentul potrivit de a pune în aplicare cunoştințele dobândite despre sistemele energetice, în special despre supracompensare, şi de a le manipula atent în scopul creşterii efectului de antrenament urmărit.

Capitolul

8

Programul anual de pregătire

Planul anual este instrumentul care ghidează pregătirea sportivă de-a lungul unui an. El se bazează pe conceptul periodizării, care împarte planul anual în faze de pregătire, şi pe principiile pregătirii sportive. Programul anual de pregătire este necesar pentru a maximiza performanţa. În principiu, înseamnă că sportivii trebuie să se antreneze continuu timp de 11 luni, apoi să-şi reducă volumul de lucru în ultima lună. Această activitate trebuie să varieze faţă de antrenamentele obişnuite, pentru a facilita refacerea fiziologică şi psihologică înainte de începerea unui nou an de pregătire.

Principalul obiectiv al pregătirii este atingerea unui nivel înalt de performanță la un anumit moment, de obicei, la principala competiție a anului, pe baza unei evoluții corecte a formei sportive. Forma sportivă bună se manifestă când gradul de pregătire este înalt şi starea psihologică face să crească nivelul performanței. Pentru a atinge o astfel de performanță, antrenorul trebuie să periodizeze corect şi să planifice întregul program astfel încât dezvoltarea deprinderilor, calităților biomotrice şi trăsăturilor psihologice să urmeze o evoluție logică şi secvențială. O pregătire bine organizată şi planificată este dificil de realizat. In multe cazuri, performanța cea mai înalta a anului nu se atinge la competiția principală, ceea ce denotă o experiență şi cunoştințe în materie de planificare neadecvate.

In metodologia antrenamentului, una dintre problemele cele mai incitante şi complexe este obținerea vârfului de formă sportivă la data planificată. Deseori, sportivii ating vârful de formă înainte de competiția principală pentru că sunt siliți să atingă forma maximă fără o alternare adecvată a efortului cu faze scurte de refacere. De asemenea, în mod obişnuit sportivii ating forma maximă după competiția principală, ca urmare a unei pregătiri deficitare sau a unei încărcături sau cerințe nepotrivite. Un exemplu tipic de proastă planificare ne oferă gimnastica, atunci când exercițiile de concurs sunt finalizate chiar în ajunul unei competiții importante.

Antrenorul este cel care trebuie să facă planificarea, mai ales pentru sportivii lipsiți de experiență. Sportivii cu experiență trebuie să-l ajute pe antrenor în stabilirea obiectivelor şi planificării pentru anul următor. In felul acesta, ei au un cuvânt de spus în stabilirea programelor lor, iar antrenorul poate folosi experiența lor în mod pozitiv. Implicarea sportivului în planificare poate constitui un important instrument motivațional pentru el şi pentru antrenor.

Periodizarea

Periodizarea este unul dintre cele mai importante concepte ale pregătirii şi planificării. Termenul provine de la *perioadă* , care este o porționare sau divizare a timpului în segmente mai mici, uşor de controlat, numite faze de pregătire.

Conceptul de periodizare nu este nou, însă nu oricine îi cunoaşte istoria. Din timpuri străvechi, periodizarea a existat într-o formă nerafinată. Este greu de aflat cine a inițiat-o. Intr-o formă simplă a fost folosită şi de grecii olimpieni. Se menționează că Philostratus ar fi fost inițiatorul planificării de azi. De-a lungul secolelor, mulți autori şi practicieni au adăugat noi elemente acestui proces, îmbunătățind cunoştințele până la stadiul actual.

Periodizarea se referă la două importante aspecte.*Periodizarea planului anual* îl împarte în faze mai mici de pregătire, uşurând planificarea şi desfăşurarea unui program de pregătire şi asigurarea performanței de vârf pentru principala competiție a anului. *Periodizarea calităților biomotrice* se referă la structurarea fazelor de pregătire pentru a conduce la cel mai înalt nivel de viteză, forță şi rezistență.

Multă lume nu înțelege diferența dintre periodizarea ca diviziune a planului anual şi periodizarea calităților biomotrice, ceea ce duce la confuzie. În majoritatea sporturilor, ciclul anual de pregătire este împărțit în mod convențional în trei faze principale : pregătitoare, competițională şi de tranziție. Faza pregătitoare şi cea competițională sunt împărțite în două subfaze, deoarece sarcinile lor sunt diferite. Faza pregătitoare are o fază generală şi o subfază specifică, bazată pe diferitele caracteristici ale antrenamentului, iar faza competițională este de obicei precedată de o scurtă subfază precompetițională. De asemenea, fiecare fază se compune din macro- şi microcicluri. Fiecare ciclu mai mic are obiective specifice, derivate din obiectivele generale ale planului anual. Figura 8.1 ilustrează împărțirea planului anual în faze sau cicluri.

	Planul anual				
Fazele pregătirii	Pregătitoare		Competițională		Tranziție
Subfaze	Pregătire generală	Pregătire specifică	Pre-competițională	Competițională	Tranziție
Macrocicluri					
Microcicluri					

Figura 8.1 – Împărțirea planului anual pe faze și cicluri de pregătire

Performanța sportivă depinde de adaptarea sportivului, de acomodarea lui psihologică cu antrenamentul și competiția, precum și de dezvoltarea deprinderilor și calităților necesare. Durata fazelor depinde foarte mult de timpul de care are nevoie sportivul pentru creșterea nivelului antrenamentului și a formei sportive. Principalul criteriu pentru calcularea duratei fiecărei faze de pregătire este programul competițional. Sportivii se antrenează multe luni pentru competiții, cu scopul de a atinge forma maximă la anumite date. Pentru aceasta este nevoie de o pregătire anuală bine planificată, care să faciliteze adaptarea fiziologică și psihologică. Se poate perfecționa organizarea unui plan anual împărțind pregătirea în perioade și utilizând abordarea secvențială în dezvoltarea formei sportive. Totuși, o periodizare optimă pentru fiecare sport, cu date precise referitoare la timpul necesar pentru creșterea optimă a gradului de pregătire și a formei sportive nu este încă exactă. Caracteristicile individuale, calitățile psihofiziologice, regimul alimentar și refacerea fac să crească această dificultate. Priceperea în planificare poate fi facilitată dacă se elaborează un plan model, care să poată fi perfecționat în mod continuu, pe baza observațiilor de peste an.

Nevoia de periodizare

Adaptarea a determinat diferitele faze de pregătire, deoarece sportivii își dezvoltă și își perfecționează funcțiile în mod progresiv, pe parcursul unor lungi perioade de timp. De asemenea, contează și potențialul fiziologic și psihologic, întrucât sportivii nu își pot menține forma sportivă la un nivel înalt de-a lungul întregului an. Orice creștere a efortului în pregătirea sportivilor trebuie să fie precedată de o fază de descărcare, în timpul căreia să scadă nivelul de antrenament. Trebuie dezvoltată baza fiziologică a sportivilor în timpul fazei pregătitoare și perfecționarea se va face în funcție de necesitățile competițiilor în timpul fazei competiționale.

Metodologia dezvoltării deprinderilor, acțiunilor strategice și calităților biomotrice necesită, de asemenea, o abordare specială, care este unică pentru fiecare fază a pregătirii. Sportivul învață o deprindere în mod secvențial, în timp, pe parcursul fazelor de pregătire; la fel și acțiunile strategice. Cu cât o deprindere se apropie mai mult de perfecțiune, cu atât antrenorul poate utiliza instrumente strategice mai sofisticate. Periodizarea influențează și dezvoltarea unei abordări secvențiale pentru perfecționarea calităților biomotrice. Creșterea formei sportive necesită creșterea volumului și intensității antrenamentului într-o formă ondulatorie, după principiul progresiei încărcăturii.

Condiţiile climatice şi anotimpurile joacă şi ele un rol hotărâtor în determinarea nevoilor de periodizare a pregătirii. Durata unei faze de pregătire depinde adesea de climă. Sporturile sezoniere precum schiul, canotajul şi football American sunt restricţionate de climă. In canotaj şi fotbal, iarna este totdeauna faza pregătitoare, iar faza competiţională este vara sau primăvara şi toamna. Pentru sporturile de iarnă, ca schiul şi hocheiul, situaţia este invers.

Competiţia şi antrenamentul intensiv, specific fazei competiţionale, au o componentă de stres puternic. Faza de activităţi stresante, de maximă concentrare şi oboseală a SNC, nu trebuie să fie lungă, chiar dacă majoritatea sportivilor şi antrenorilor pot să-i facă faţă. Este important să se alterneze fazele stresante cu perioade de recuperare şi refacere, în timpul cărora sportivii să simtă mai puţină presiune. O astfel de fază, de obicei faza de tranziţie, crează o stare de spirit favorabilă şi potenţial, furnizând o bază solidă pentru următoarea perioadă de efort greu.

Clasificarea planurilor anuale

Planuri anuale simple au fost utilizate încă de pe vremea Jocurilor Olimpice din antichitate. Philostratus se referă la o fază pregătitoare pentru JO antice care cuprindea câteva întreceri neoficiale înainte de jocuri şi o perioadă de odihnă după aceea. O abordare similară a fost utilizată şi la primele JO moderne (1896, la Atena, Grecia) şi de către sportivii din colegiile americane la începutul secolului XX. Planificarea a devenit tot mai sofisticată, culminând cu programele germane pentru Jocurile Olimpice din 1936, când antrenorii au folosit un plan de patru ani şi planuri anuale. După cel de-al doilea război mondial, sovieticii au iniţiat un program sportiv finanţat de stat, cu scopul de a folosi sportul ca o scenă pe care să se demonstreze superioritatea sistemului lor politic.

În 1965, Matveiev a publicat un model de plan anual bazat pe un chestionar în care sportivii erau întrebaţi cum se antrenează. El a analizat statistic informaţiile şi a elaborat un plan anual împărţit în faze, subfaze şi cicluri de pregătire. Adepţii lui l-au numit modelul clasic, uitând ce se făcuse până la Matveiev, de la Philostratus încoace. Diferenţa dintre specialiştii de la începutul lui 1900 şi cei de după cel de-al doilea război mondial constă în faptul că ruşii, germanii şi românii au publicat cărţi şi articole despre planificare. Figurile 8.2 – 8.5 ilustrează modelele elaborate de patru autori.

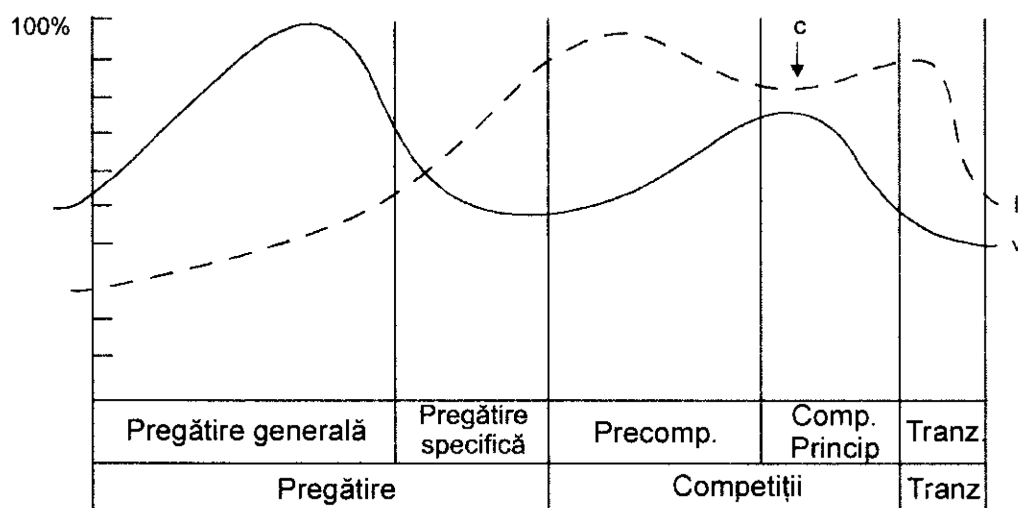


Figura 8.2 – Modelul lui Matveiev (1965)

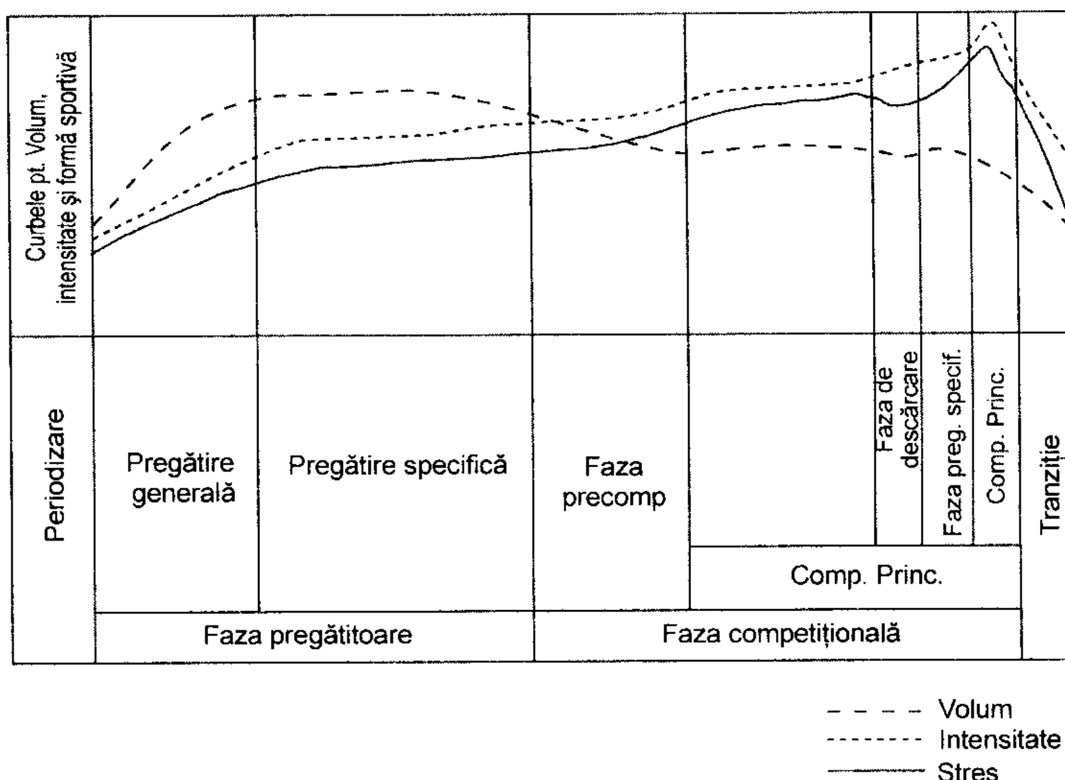


Figura 8.3 – Plan anual monociclu (modificat după Ozolin, 1971)

Deşi planurile anuale diferă în funcţie de specificul sportului respectiv, clasificarea lor depinde de numărul de faze competiţionale. Sporturile sezoniere ca schiul, canoea şi fotbal American, sau sporturile cu o competiţie majoră în timpul unui an folosesc doar o fază competiţională. Un astfel de plan anual este un monociclu; întrucât există o singură fază competiţională, există un singur vârf de formă (fig. 8.6). Acest plan este împărţit în fazele pregătitoare, competiţională şi de tranziţie. Faza pregătitoare include pregătirea generală şi specifică.

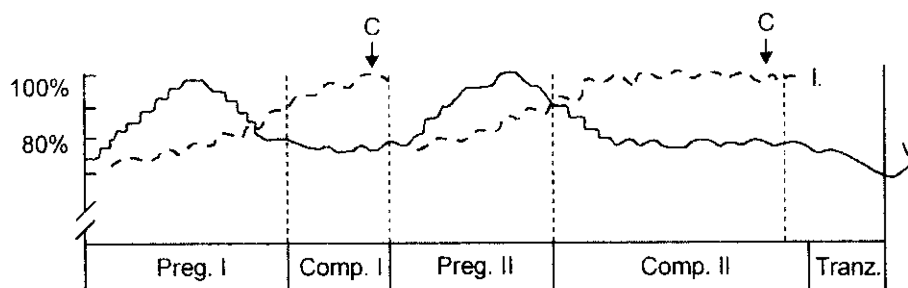


Figura 8.4 – Modelul lui Bondarciuk (1986)

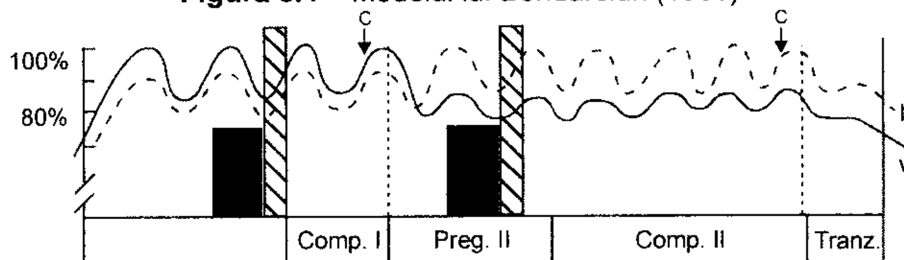


Figura 8.5 – Modelul lui Tschiene (1989)

În figura 8.6 se poate observa relația dintre pregătirea generală şi cea specifică: pe măsură ce una descreşte, cealaltă creşte în mod substanțial.

Faza competițională este împărțită în subfaze mai mici. Subfaza precompetițională, care de obicei include doar competițiile demonstrative, precede subfaza competițiilor principale în care sunt programate toate competițiile oficiale (C). Înainte de cea mai importantă competiție a anului, antrenorul planifică două faze mai scurte.

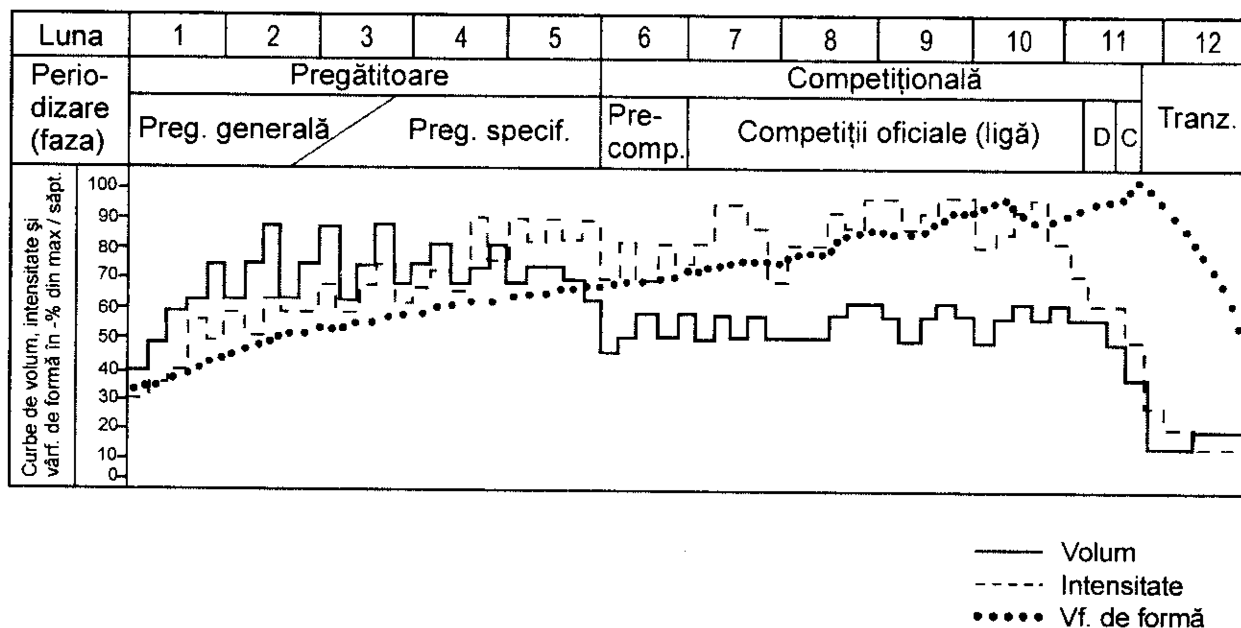


Figura 8.6 – Plan anual cu un singur vârf de formă sau monociclu pentru un sport de viteză - putere

Prima este o fază de descărcare (D) sau îngustare, cu volum şi intensitate mai mici, astfel încât sportivii să se poată reface şi să supracompenseze înainte de competiția principală. Urmează o fază pregătitoare specială, în timpul căreia antrenorul poate face modificări tehnice şi tactice. Antrenorul poate organiza această fază separat sau împreună cu faza de descărcare şi o poate folosi pentru relaxare şi pregătirea psihologică pentru competiții.

În faza pregătitoare şi la începutul celei competiționale, se pune accent pe volumul pregătirii, cu niveluri de intensitate mică, conform specificului sportului respectiv. In această perioadă trebuie să predomine cantitatea de lucru, spre deosebire de faza competițională, când trebuie accentuată intensitatea sau calitatea efortului.

Încă un punct important: pe măsură ce se apropie faza competițională, curba volumului pregătirii coboară drastic, în timp ce curba intensității creşte (figura 8.6). Un astfel de model de monociclu este tipic pentru sporturile dominate de viteză şi putere. Curba volumului descreşte pentru a permite antrenorului să se concentreze asupra vitezei şi puterii.

Modelul ilustrat în figura 8.6 nu se potriveşte oricui. Antrenorii specializați în sporturi de rezistență ar greşi dacă s-ar ghida după figura 8.6. Pentru sporturile în care ergogeneza se apropie de 50%-50% sau e predominant aerobă, curba volumului pregătirii trebuie să fie înaltă pe toată durata fazei competiționale. Altfel, dezvoltarea rezistenței specifice va fi insuficientă şi în final va afecta negativ performanța. Pentru sporturile eminamente aerobe, avem un alt model (figura 8.7). Observați în această figură că împărțirea planului anual în faze de pregătire se bazează pe tipul de antrenament de rezistență pe care îl face sportivul. De asemenea, volumul de antrenament, atât de important pentru sporturile aerobe, trebuie să predomine în tot cursul anului.

O abordare complet diferită se aplică în sporturile care au două sezoane competiționale separate, cum este atletismul, cu un sezon de sală şi unul în aer liber. Dat fiind că aici sunt două faze competiționale distincte, un astfel de plan este numit un bi-ciclu (în limba latină *bi* înseamnă doi).

Figura 8.8 ilustrează un bi-ciclu care incorporează următoarele faze de pregătire :

- Faza pregătitoare I, care trebuie să fie cea mai lungă fază de pregătire
- Faza competiţională I
- Scurtă tranziţie (1-2 săptămâni), legată de o fază pregătitoare II. Tranziţia de descărcare este pentru refacere
- Faza competiţională II
- Fază de tranziţie

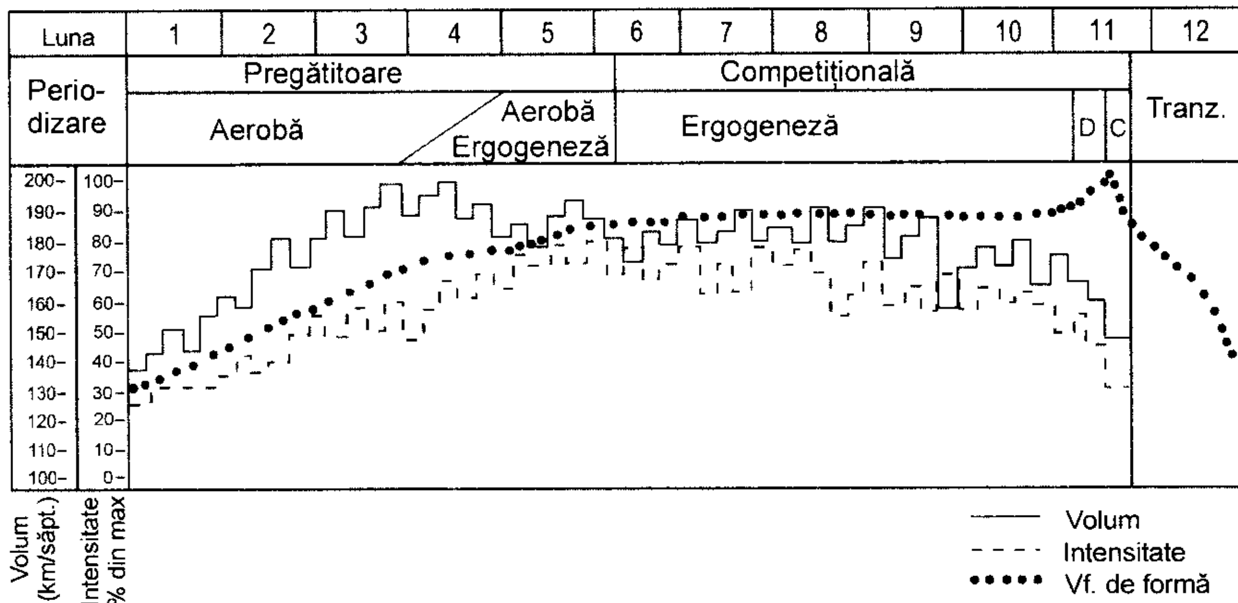


Figura 8.7 – Monociclu pentru un sport în care anduranţa este calitatea dominantă

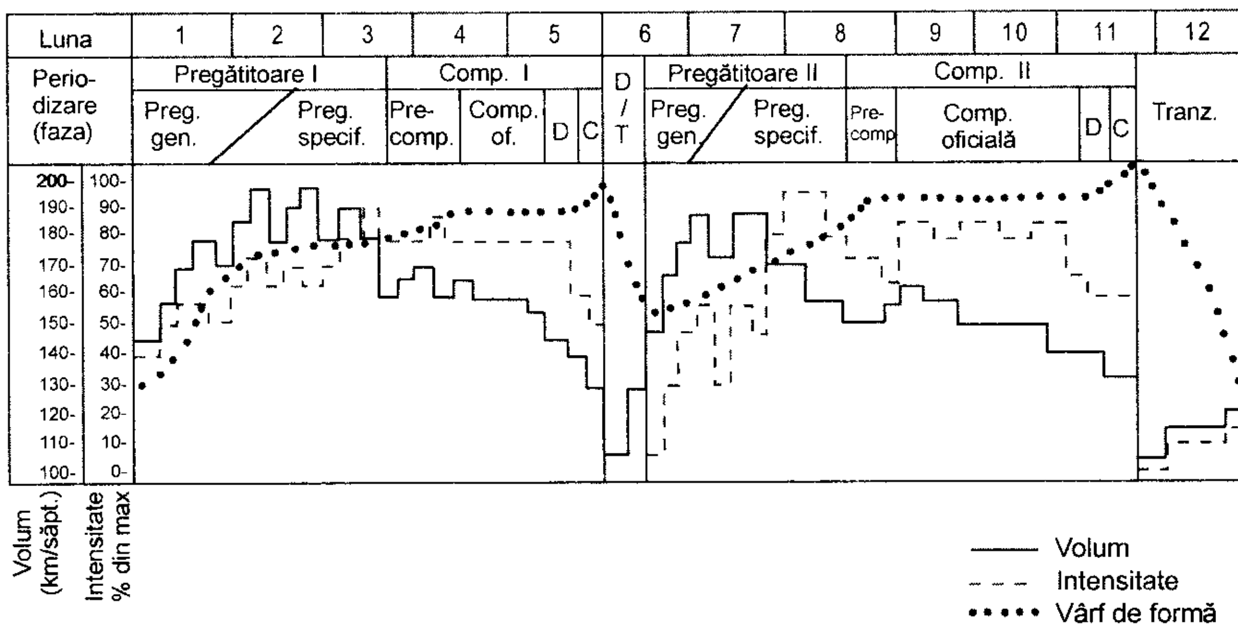


Figura 8.8 – Bi–ciclu pentru un sport (atletism) în care domină viteza şi puterea

Un bi-ciclu constă din două monocicluri scurte, legate printr-o fază scurtă de descărcare / tranziție (D/T) şi de pregătire. Pentru fiecare ciclu, abordarea trebuie să fie asemănătoare, excepție făcând doar volumul, care e mult mai mare în faza de pregătire I decât în faza de pregătire II. De asemenea, în faza competițională I, nivelul formei sportive poate fi mai mic. (În exemplul nostru cu atletismul, campionatele în aer liber sunt de obicei cele mai importante). Lucrul acesta este ilustrat de forma curbei sportive, care atinge valorile cele mai înalte în timpul fazei competiționale II.

La fel pentru sporturile de rezistență, curba volumului trebuie să fie totdeauna mai ridicată decât cea a intensității, chiar pe durata fazei competiționale. Această abordare va asigura accentuarea corectă a sistemului energetic predominant, care în final se va traduce printr-o mai bună performanță (faza competițională II).

În sporturi ca boxul, luptele şi gimnastica, se obişnuieşte să se programeze, în planul anual, trei competiții mari (de exemplu, campionatul național, un concurs de calificare şi competiția majoră propriu-zisă). Dacă fiecare competiție este programată la 3 sau 4 luni distanță una de alta, sportivul va avea trei faze competiționale, iar planul va fi un tri-ciclu (în limba latină *tri* însemnând trei).

După cum se vede în figura 8.9, un tri-ciclu incorporează următoarea suită de faze de pregătire:

- o lungă fază pregătitoare I
- faza competițională I
- o scurtă descărcare, tranziție sau fază pregătitoare II
- faza competițională II
- descărcare, tranziție sau fază pregătitoare III
- faza competițională III
- tranziție

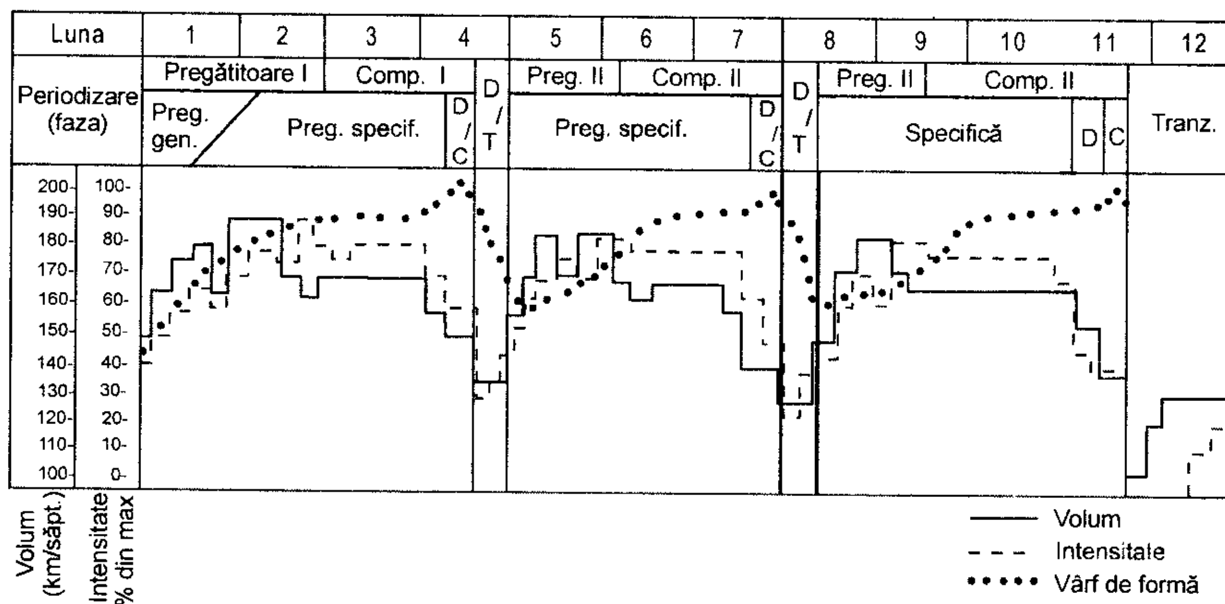


Figura 8.9 – Triplu – ciclu sau periodizare triplă

Când planificăm un tri-ciclu, competiția cea mai importantă dintre cele trei trebuie să aibă loc în ultimul ciclu. Prima dintre cele trei faze pregătitoare trebuie să fie cea mai lungă, timp în care sportivul construieşte bazele tehnice, tactice şi fizice care vor susține următoarele două cicluri. Întrucât un astfel de plan se foloseşte în mod obişnuit cu sportivii avansați, subfaza de pregătire generală este doar în prima parte a primului ciclu. De asemenea, aici curba volumului este cea mai înaltă, reflectând importanța relativă a volumului pregătirii din faza pregătitoare.

Curba intensității în fiecare ciclu urmează un tipar asemănător unui monociclu. Atât curba volumului cât şi cea a intensității scade uşor în fiecare din cele trei faze de descărcare ce preced

competițiile principale. În ceea ce privește curba formei sportive, antrenorul trebuie să planifice vârful de formă în ciclul al treilea, care corespunde cu principala competiție a anului.

In fine, sporturi ca tenisul, artele marțiale și boxul au câte patru sau chiar mai multe competiții la care este de dorit să se atingă performanțe de vârf (figura 8.10). In astfel de cazuri, structura planului anual diferă prin faptul că faza pregătitoare, atât de importantă pentru dezvoltarea deprinderilor și calităților biomotrice, este scurtă. Deși sportivii de talie internațională, cu o bună bază de pregătire din primii ani de dezvoltare sportivă, se acomodează ușor cu un program atât de încărcat, copiilor și adolescenților nu le vine ușor. De aceea, mulți jucători de tenis tineri se uzează înainte de vreme, ratând șansa de a trăi satisfacția de a câștiga turnee importante.

Un multiciclu cu patru sau mai multe faze competiționale este o sarcină dificilă. Mai ales dacă sportivul a sărit peste o fază pregătitoare liniștită, în care să aibă loc refacerea și perfecționarea calităților biomotrice într-o ambianță lipsită de stres. Întâlnim această situație în tenis, unde mulți jucători se accidentează sau se retrag din turnee pe motiv de epuizare fizică și mentală.

Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tipul de pregătire	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Figura 8.10 – Plan anual cu mai multe vîrfuri de formă (4 principale) în care:
1 = faza pregătitoare;
2 = intensificare sau concentrarea pregătirii specifice pentru competiție;
3 = descărcare pentru supracompensare
4 = recuperare - refacere

Periodizarea selectivă

Programele pentru tinerii sportivi copiază adesea programele specifice pentru sportivii maturi și avansați. Trebuie subliniat faptul că periodizarea trebuie să se raporteze la posibilitățile sportivilor de a aborda un program competițional încărcat. Indiferent dacă sportul dvs. include sau nu multiple vârfuri de formă sau nu, e bine să luați în considerare următoarea suită de tipuri de planuri anuale.

- Monociclul este pentru sportivi începători sau juniori. Avantajul unui astfel de plan este că are faze pregătitoare lungi, lipsite de stres competițional, ceea ce permite antrenorului să se concentreze pe dezvoltarea deprinderilor și a unei baze puternice de pregătire fizică.
- Bi-ciclul este pentru sportivii cu experiență, care se pot califica pentru campionatele naționale. Chiar și atunci, faza pregătitoare trebuie să fie cât mai lungă cu putință, pentru a se putea lucra elementele fundamentale.
- Tri-ciclul și planul cu multiple vârfuri de formă sunt recomandate numai în cazul sportivilor avansați și de nivel internațional. Se presupune că acești sportivi posedă o bază solidă și că experiența lor le permite să facă față unui plan anual cu trei sau patru vârfuri de formă cu mai multă ușurință.

Chiar dacă durata perioadelor de pregătire depinde de programul competițional, tabelul 8.1 ar putea constitui un bun exemplu de distribuție a săptămânilor pe fiecare fază de pregătire.

Stresul – planificare și periodizare

Stresul este un produs direct al antrenamentelor și competițiilor care, dacă nu e tratat corect, poate afecta performanțele și comportamentul sportivilor. Deaorece antrenamentul privește în primul rând componentele biologice și psihologice, stresul e considerat suma acestor fenomene generate de influențe interne și externe adverse.

În timpul antrenamentelor și competițiilor sportivii suportă tensiuni de ordin biologic, psihologic și sociologic. Stresul este un element suplimentar produs sub presiunea competiției, publicului, colegilor, familiei, antrenorului, pentru a se antrena intens și a realiza o bună

performanță. Un antrenor înțelept rezolvă problema acestor produse sportive secundare învățându-i pe sportivi cum să le facă față și planificând stresul în mod adecvat, pe toată durata planului anual. Și aici conceptul periodizării este un instrument important în buna planificare a stresului. Așa cum se arată în figura 8.11, curba stresului nu are aceeași mărime pe toată durata planului anual, ceea ce reprezintă un avantaj clar al periodizării.

Tabelul 8.1 Distribuția pe săptămâni a fiecărei faze de pregătire pentru tipurile clasice de planuri anuale

Plan anual	F. pregătitoare	F. competițională	F. de tranziție
Monociclu: 52 săpt.	32 sau mai multe	10 – 15	5
Bi-ciclu: 26 săpt.	13 sau mai multe	5 – 10	3
Tri-ciclu: 17 - 18 săpt.	8 sau mai multe	3 – 5	2 - 3

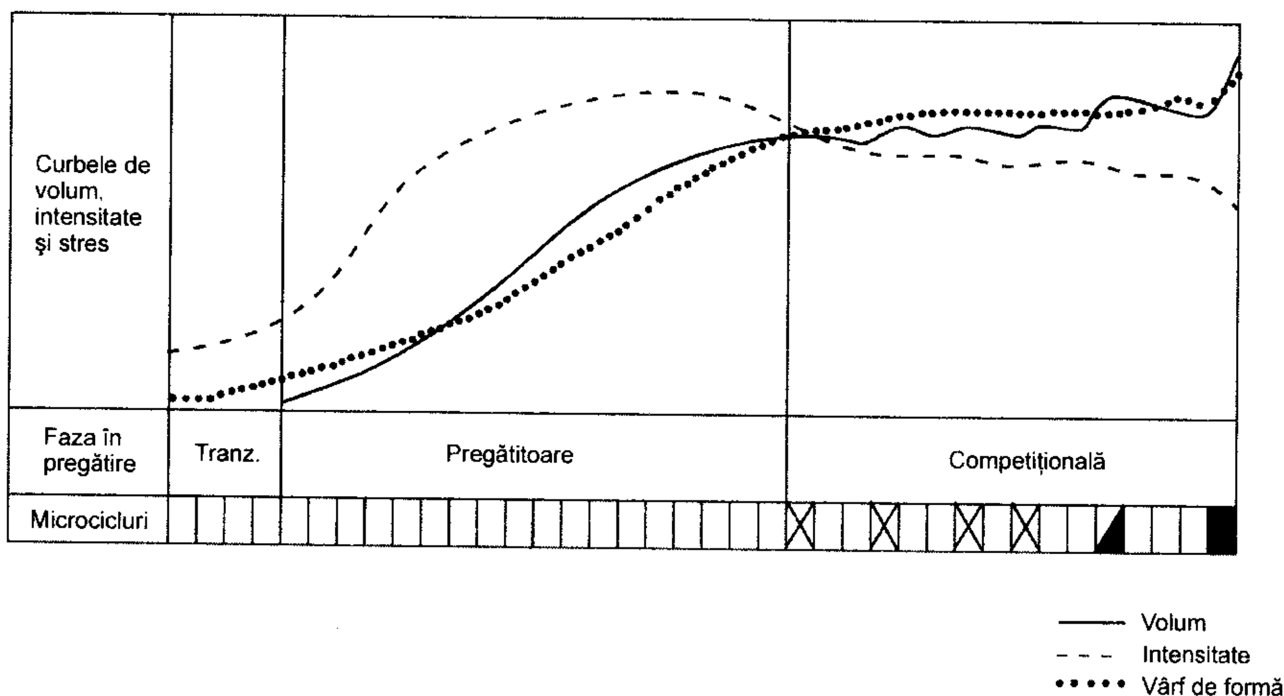


Figura 8.11 – Curba stresului pe durata unui monociclu

În figura 8.11, curba stresului merge în paralel cu aceea a intensității – cu cât intensitatea e mai mare, cu atât și stresul e mai mare. Curba este joasă în faza de tranziție, crește progresiv în faza pregătitoare și fluctuează în faza competițională, din cauza alternanței activităților stresante (competițiile) cu scurte perioade de refacere. În faza pregătitoare, mărimea curbei stresului este rezultatul relației dintre volumul și intensitatea pregătirii. În timp ce volumul sau cantitatea de efort este mare, intensitatea este mai mică, deoarece este dificil de mărit cantitativ efortul și intensitatea în același timp (poate doar cu excepția halterelor).

Intensitatea antrenamentului constituie un factor de stres primordial. Deoarece pe mai toată durata fazei pregătitoare antrenorul pune mai puțin accentul pe intensitate decât pe volum, curba stresului este și ea mai joasă. O excepție ar putea fi testările programate, care pot fi stresante pentru unii sportivi, mai ales pentru cei cărora le vine greu să îndeplinească baremurile cerute. De asemenea, pentru că în sporturile de echipă antrenorii fac selecția jucătorilor în cursul fazei pregătitoare, zilele premergătoare selecției sunt și ele adesea stresante.

Curba stresului pe perioada competiţională are o formă ondulatorie datorită alternanţei microciclurilor competiţionale, de dezvoltare şi de refacere. Este deci evident că numărul şi frecvenţa competiţiilor sunt cauza curbei înalte de stres. Când competiţiile majore sunt mai frecvente, sportivii suportă mai mult stres. În aceste cazuri, antrenorul trebuie să planifice câteva zile de refacere după competiţii şi doar când sportivii sunt aproape refăcuţi să-i lase să participe din nou la lecţii intense de antrenament. De asemenea, antrenorul trebuie să planifice o scurtă perioadă de descărcare (2-3 zile) înaintea competiţiilor importante.

În afară de alternarea activităţilor foarte stresante cu unele puţin stresante, antrenorul poate, de asemenea, să utilizeze tehnici de relaxare pentru a-i ajuta pe sportivi să facă faţă solicitărilor. Unii sportivi fac faţă mai uşor, altora le vine mai greu. Cei care au dificultăţi cu stresul s-ar putea să aibă nevoie de mai mult decât de tehnici de relaxare. Când face selecţia sportivilor, antrenorul trebuie să aplice testele psihologice care contribuie la selecţia candidaţilor în funcţie de nevoile marii performanţe.

Capacitatea sportivilor de a face faţă stresului depinde în mare măsură de antrenor. Antrenorul trebuie să planifice fazele de refacere şi de relaxare şi să-i înveţe pe sportivi cu antrenamentul mental şi tehnicile sale specifice.

După părerea mea, comportamentul psihologic al sportivilor depinde de buna lor stare fiziologică. Cu alte cuvinte, starea mentală a sportivilor este un produs secundar al condiţiei lor fiziologice. De aceea, eu cred că "O condiţie fizică perfectă are ca rezultat cea mai bună stare psihologică !" Un program cu o periodizare bine planificată va asigura o disponibilitate psihologică superioară, managementul stresului şi pregătirea mentală.

Elaborând un program de pregătire periodizată, antrenorul trebuie să dezvolte şi o periodizare psihologică (vezi şi secţiunea "Periodizarea integrată" mai departe, în acest capitol). Psihologii canadieni au fost printre primii care au înţeles necesitatea periodizării psihologice. În cele ce urmează sunt redate fazele pregătirii mentale propuse de Bacon (1989).

Supracompensarea psihologică

Supracompensarea psihologică are un impact deosebit asupra bună-stării psihologice a sportivilor. Observaţiile pe termen lung asupra comportamentului sportivilor de-a lungul tuturor segmentelor ciclului supracompensării m-au făcut să ajung la concluzia că pe durata antrenamentului şi competiţiei, sportivii trec şi print-un *ciclu de supracompensare psihologică*.

Supracompensarea psihologică începe înaintea supracompensării fiziologice, în primele zile de îngustare – intrare în vârf de formă pentru competiţie. Aşa cum se vede în figura 8.12, ciclul supracompensării psihologice are următoarele segmente.

Faze	Obiectivul pregătirii mentale
- Generală	• Evaluarea deprinderilor mentale • Învăţarea deprinderilor mentale de bază într-un mediu liniştit
- Pregătire specifică	• Adaptarea şi aplicarea deprinderilor mentale în situaţii sportive specifice • Menţinerea deprinderilor mentale fundamentale
- Precompetiţională	• Dezvoltarea şi aplicarea planului focalizat • Folosirea planului focalizat în simulări • Menţinerea deprinderilor mentale de bază
- Competiţională	• Evaluarea şi perfecţionarea planului focalizat • Folosirea deprinderilor mentale în pregătirea pentru competiţii şi adversari specifici • Folosirea deprinderilor mentale pentru managementul stresului
- Descărcare	• Folosirea deprinderilor mentale pentru a susţine refacerea şi a diminua stresul
- Tranziţie	• Menţinerea condiţiei fizice şi prevenirea plafonării cu ajutorul activităţilor recreaţionale.

Stimularea precompetiţională

Cu cca 2-3 săptămâni înaintea unei competiţii importante, psihologul sau antrenorul trebuie să creeze o strategie mentală pentru a-i ajuta pe sportivi să suporte stresul legat de concurs, de adversari şi de publicul ostil. Sportivii trebuie să ajungă într-o stare de disponibilitate psihologică care să le permită să facă faţă stresului, să se comporte şi să concureze cu succes, deşi supuşi presiunilor. Trebuie solicitate la maximum tehnicile de concentrare şi utilizarea vizualizării în pregătirea sportivilor pentru situaţiile stresante. Stabiliţi scopuri pentru obişnuinţele mentale necesare în confruntarea cu factorii stresanţi de dinainte, în timpul şi după competiţie. Tehnicile de vizualizare cele mai eficiente sunt reprezentările mentale, repetiţia mentală, sugestia pozitivă şi relaxarea psihologică.

Zilele dinaintea competiţiei sunt tot atât de importante ca şi competiţia însăşi. O fază de încărcare nepotrivită poate compromite supracompensarea fiziologică din cauza oboselii mentale şi fiziologice. Pentru a evita o asemenea situaţie, elaboraţi o strategie de management al energiei, pentru ca sportivii să evite intensităţile extreme. Supravegheaţi ritmul, viteza şi puterea activităţilor. Managementul adecvat al energiei trebuie să aibă ca rezultat o stimulare optimă în vederea competiţiei. Facilitaţi această excitare mentală pentru întrecere folosind tehnici psihologice ca managementul energiei psihice, vizualizarea scenelor energizante, autoreglarea şi relaxarea într-o cameră întunecoasă şi cu muzică.

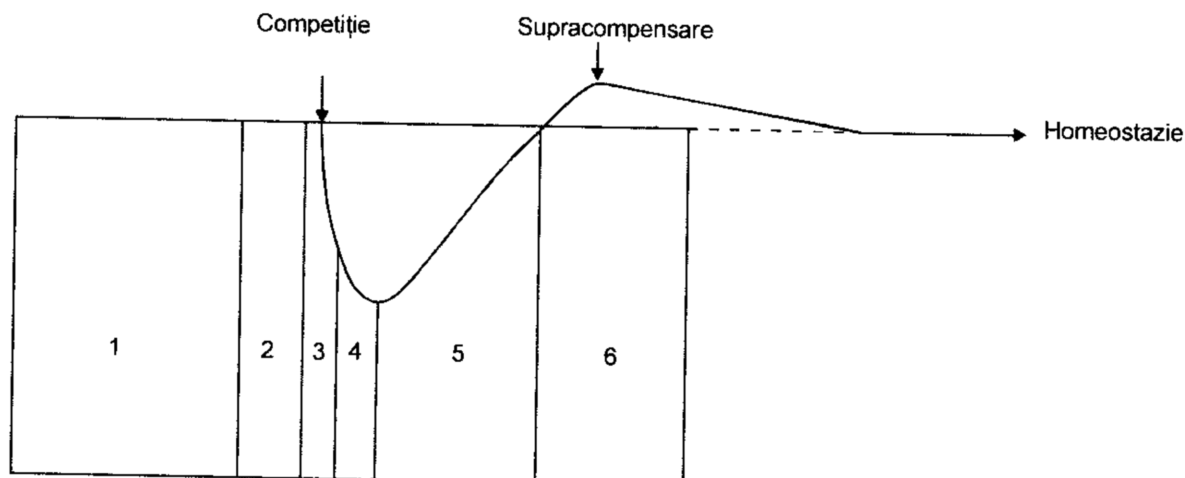


Figura 8.12 – Componentele supracompensării psihologice:
1 = mobilizare precompetiţională 2-3 săpt.;
2 = motivare înainte de concurs – zi / ore înainte de competiţie;
3 = motivare în concurs – pe durata competiţiei;
4 = oboseală postconcurs - ore / zile;
5 = compensare 3-7 zile;
6 = supracompensare psihologică – după terminarea compensării

Motivaţia înainte de concurs

Ocupaţi-vă de motivaţia înainte de concurs în orele dinaintea competiţiei. Eliminaţi gândurile negative şi uzaţi de gândirea pozitivă şi de cuvintele cheie pentru a face să crească încrederea în sine. Amintiţi sportivilor de reuşitele din ultimele zile sau de rezultatele bune realizate la o competiţie sau la testarea trecută. Construiţi încrederea sportivilor pe indici tangibili şi practici, la care să poată să se raporteze.

Motivaţia în timpul competiţiei

In sporturile de echipă şi de contact, unde antrenorul poate comunica direct cu sportivii, trebuie folosite cuvinte cheie pentru a-i energiza şi motiva pentru o performanţă superioară. Acest lucru

trebuie făcut prin încurajări şi crearea unui sentiment de încredere că sportivii pot realiza scopul competiţiei. De asemenea, folosirea unor cuvinte cheie poate motiva sportivii pentru un efort susţinut, în sensul de a-şi folosi toate şansele până la capătul competiţiei.

Oboseala după concurs

Stresul competiţiei are ca rezultat o oboseală fiziologică şi psihologică postcompetiţională. Oboseala mentală rezultă din epuizarea mentală, cauzată de concentrarea maximă în timpul competiţiei, în vederea atingerii scopurilor propuse. Această concentrare maximă uzează sistemul nervos, în general, şi celula nervoasă, în special. De asemenea, dacă sistemul nervos se află în stare de excitaţie de start înainte de competiţie, el ajunge în stare de inhibiţie poststart după competiţie, pentru a se proteja de alţi stimuli. Tehnicile de relaxare, ca antrenamentul autogen, meditaţia şi managementul stresului pot accelera refacerea după oboseală.

Compensarea

Compensarea începe imediat după competiţie, cu scopul refacerii rapide a sportivilor pentru ca ei să se poată pregăti pentru următoarea competiţie. Compensarea fiziologică înseamnă realimentarea cu combustibil prin diversele tehnici de recuperare şi refacere explicate în capitolul 5. Sunt, de asemenea, importante planurile specifice de regim alimentar, care cresc realimentarea cu materiile energetice.

Dacă sportivii reiau repede antrenamentele, trebuie să acordaţi aceeaşi atenţie înlăturării stresului şi oboselii mentale. Pentru înlăturarea oboselii mentale şi reîncărcarea bateriilor cu energie mentală sunt recomandate tehnicile de relaxare şi de antrenament autogen.

Compensarea fiziologică poate dura una până la trei zile, timp în care se refac complet depozitele de glicogen, timp pentru odihnă şi pentru relaxarea muşchilor. Supracompensarea psihologică este mai lungă (de la trei la şapte zile), pentru că celula nervoasă se relaxează de cinci până la şapte ori mai încet.

Supracompensarea psihologică şi mentală

Supercomensarea psihologică şi mentală are loc atunci când sportivii au înlăturat complet oboseala mentală, au scăpat de stres şi şi-au refăcut rezerva de energie. Refacerea rezervei energetice este elementul cheie care antrenează supracompensarea psihologică. În acest punct al supracompensării psihologice, sportivii sunt plini de optimism şi încredere şi dau dovadă de gândire pozitivă. Cu alte cuvinte, sportivii au fost capabil să-şi revină din punct de vedere psihologic.

Un rol important al psihologului sportiv este să folosească tehnici specifice pentru a-i ajuta pe sportivi să-şi depăşească potenţialul sportiv prezent. Un astfel de scop este întotdeauna mai uşor de atins dacă sportivii se află în stare de supracompensare la momentul competiţiei.

Periodizarea calităţilor biomotrice

Utilizarea periodizării nu se limitează la structura unui plan de pregătire sau la tipul de antrenament ce va fi folosit într-o anumită fază de pregătire. Dimpotrivă, acest concept se aplică şi la metodologia dezvoltării calităţilor biomotrice dominante ale sportului respectiv.

Unele sporturi, mai ales cele individuale, au o structură de periodizare laxă, mai ales cea a rezistenţei. Totuşi, în majoritatea sporturilor de echipă periodizarea calităţilor dominante oferă posibilităţi de perfecţionare. Tot astfel, comparând periodizarea rezistenţei cu aceea a forţei, constatăm adesea că antrenamentul de forţă nu urmează neapărat conceptul periodizării.

În multe sporturi, calitatea biomotrică dominantă este forţa. Recunoscând acest lucru, unii antrenori folosesc dezvoltarea puterii pe toată durata anului, de la prima fază pregătitoare până la începutul fazei competiţionale. O asemenea abordare se poate datora neînţelegerii conceptului de periodizare şi a principiului specificităţii pe care îl sugerează unii fiziologi. Puterea este produsul forţei maxime şi vitezei maxime. Acest produs poate atinge un nivel mult mai ridicat atunci când sportivii au realmente nevoie de el, cu alte cuvinte înainte de principalele competiţii, dacă ei dezvoltă componentele forţei în mod separat şi, după aceea, o transformă în putere (fig. 8.13).

Faze	Pregătitoare			Competițională		Tranziție
Subfaze	Pregătire generală	Pregătire specifică		Pre-competițională	Competiția principală	Tranziție
Forță	Adaptare anatomică	Forță maximă	Transformare – putere; – rezistență musculară – ambele	Menți-nere	C	Compensare
Anduranță	Anduranță aerobă	- Anduranță aerobă - Anduranță specifică (ergogeneză)	Anduranță specifică (ergogeneză)			Anduranță aerobă
Viteză	Anduranță aerobă și anaerobă	- Viteză, alactacid - Anduranță anaerobă (ergogene-ză)	– Viteză specifică • alactacid • lactacid • rezistență de viteză	– Viteză specifică – Agilitate – Timp de reacție – Rezistență de viteză		

Figura 8.13 – Periodizarea principalelor calități motrice

Periodizarea pregătirii de forță

Obiectivele, conținutul și metodele unui program de pregătire de forță se modifică de-a lungul fazelor planului anual. Astfel de modificări reflectă tipul de forță dintr-un sport, probă sportivă sau de care are nevoie un sportiv pentru a optimiza performanța (figura 8.13).

Adaptarea anatomică

După o fază de tranziție, când majoritatea sportivilor fac puțin antrenament de forță, este bine atât din punct de vedere științific cât și metodic să se înceapă un program de forță pentru adaptarea anatomiei la un nou program. Principalul obiectiv din această fază este implicarea celor mai multe grupe musculare, pregătind mușchii, ligamentele, tendoanele și articulațiile pentru următoarele faze de pregătire lungi și solicitante. Este de dorit un program general de forță, cu multe exerciții (9-12), efectuate confortabil, fără a solicita sportivii suplimentar. În această primă fază, o încărcătură de maximum 40%-60%, 8-12 repetări în două sau trei seturi, executate în ritm mic până la mediu, cu un interval de odihnă de 60-90 sec. între exerciții, timp de 4-6 săptămâni, va ajuta la realizarea obiectivelor. Pentru juniori și sportivii fără pregătire de forță, trebuie să aveți în vedere o adaptare anatomică mai lungă (9-12 săptămâni).

Faza forței maxime

Majoritatea sporturilor necesită fie putere (de exemplu, săritura în lungime), fie rezistență musculară (de exemplu, natație 800 - 1.500 m), fie ambele (de exemplu, canotajul). Atât forța cât și rezistența musculară sunt afectate de nivelul forței maxime. Puterea nu poate atinge baremuri înalte fără un nivel înalt al forței maxime, pentru că puterea este produsul vitezei și forței maxime. Mai întâi se dezvoltă forța maximă, apoi ea se transformă în putere. În această fază, scopul este dezvoltarea forței maxime până la cel mai înalt nivel al capacității sportivului. Durata acestei faze (1-3 luni) depinde de sport și de nevoile sportivului. Ea poate fi lungă (3 luni), pentru un aruncător

de greutate sau jucător de fotbal American, pe când un jucător de hochei poate avea nevoie doar de o lună.

Faza de transformare

Transformați forța maximă în putere sau în rezistență musculară sau în ambele, în funcție de necesitățile și caracteristicile sportului sau probei sportive. Transformați forța maximă treptat, aplicând metoda de antrenament potrivită pentru tipul de forță și folosind metode specifice pentru sportul selectat (de exemplu, pregătire de viteză). În această fază (1-2 luni), sportivul trebuie să mențină un anumit nivel al forței maxime sau puterea poate descrește ușor la sfârșitul fazei competiționale.

În antrenamente, lucrul de putere sau rezistență musculară trebuie să predomine, în funcție de sport. Când sportul necesită atât putere cât și rezistență, timpul și metodele de antrenament adecvate trebuie să reflecte raportul optim între aceste două calități. De exemplu, raportul trebuie să fie aproape egal în cazul unui luptător, dar în programul unui canoist (500 m) trebuie să predomine puterea, iar pentru un canotor (durata cursei de 6-8 min.) trebuie să predomine rezistența musculară.

Deși antrenamentul pentru forța maximă este specific fazei pregătitoare, perioada de transformare începe către sfârșitul fazei pregătitoare și continuă la începutul fazei competiționale (faza precompetițională).

Faza de menținere

După cum sugerează și termenul, principalul obiectiv al acestei faze este menținerea nivelelor realizate în fazele precedente. Din nou, programul pentru această fază este în funcție de cerințele specifice fiecărui sport. Raportul dintre forța, puterea și rezistența musculară maximă trebuie să reflecte aceste cerințe. De exemplu, un aruncător de greutate și un jucător de linie în fotbalul american își pot planifica câte două antrenamente de forță maximă și trei pentru putere; un săritor poate avea în vedere unul pentru forță maximă și trei pentru putere. Un jucător de baseball, unul de fotbal american la primire, sau un înotător pe 100 m își poate planifica un antrenament de forță maximă, două pentru putere și unul pentru rezistența musculară; un înotător pe 1.500 m își poate consacra întregul program pentru perfecționarea rezistenței musculare.

Două până la patru antrenamente trebuie dedicate menținerii forței necesare, în funcție de nivelul de performanță al sportivului și de rolul pe care îl joacă forța în deprinderea și performanța respectivă (de exemplu, la săritura cu prăjina). Având în vedere faza competițională, timpul alocat menținerii forței este secundar. De aceea, antrenorul trebuie să elaboreze un program eficient și specific. Două până la patru exerciții implicând efectorii primari pot fi suficiente pentru menținerea nivelurilor atinse anterior.

Faza terminală (C)

Programul de pregătire de forță se termină cu 5–7 zile înainte de principala competiție, astfel încât sportivul să-și poată rezerva toată energia pentru o bună performanță.

Faza de compensare

Faza de compensare completează planul anual și coincide cu faza de tranziție. Unul dintre obiectivele fazei de tranziție este de a înlătura oboseala și a reface rezerva de energie în perioada de odihnă activă. Un alt obiectiv este refacerea generală, care este mai complexă. Pentru sportivii accidentați, faza de relaxare înseamnă și reabilitarea și refacerea mușchilor, tendoanelor legăturilor musculare și articulațiilor accidentate. Programele de reabilitare vor fi elaborate de un personal calificat.

Fie că se efectuează în paralel cu recuperarea accidentărilor sau ulterior, toți sportivii trebuie să urmeze un program de fortificare a factorilor de stabilizare înainte de terminarea acestei faze. Factorii de stabilizare sunt mușchii care securizează un membru contra solicitării exersate de mușchii care se contractă static. Dacă nu dezvoltăm stabilizatorii, sportivii noștri vor fi predispuși la accidentări, iar nivelul lor de forță maximă și putere ar putea fi inhibat. Întărirea acestor mușchi importanți va face ca în sezonul următor sportivii accidentați să fie mai puțini. Tot în această fază

trebuie să lucrăm pentru compensarea altor grupe de muşchi, care nu sunt folosiţi în primul rând în alte faze în cursul anului.

Periodizarea anduranţei

În cursul unui plan anual, anduranţa se dezvoltă în mai multe faze. Folosind un plan anual cu un singur vârf de referinţă, sportivul face pregătire de rezistenţă în trei faze principale: anduranţă anaerobă, anduranţă aerobă şi specifică (ergogeneză) şi, în fine, rezistenţă specifică.

Eu recomand o abordare similară şi pentru antrenamentul pe termen lung. Dacă un sportiv începe pregătirea sportivă la vârsta de 12 ani, dezvoltarea rezistenţei ar urma fazele propuse: de la 12 la 16 ani – anduranţă aerobă; 17 - 18 ani - anduranţă aerobă şi specifică; şi de la 19 ani încolo - rezistenţa specifică. Fiecare fază îşi are propriile obiective de pregătire.

Anduranţă aerobă

Anduranţa aerobă se dezvoltă în faza de tranziţie şi la începutul fazei pregătitoare (1-3 luni). Deşi pentru fiecare sport sunt necesare unele modificări, anduranţa aerobă poate fi realizată prin metoda condiţionării uniforme şi constante (*steady state*), cu intensitate moderată şi medie. Ca urmare a unui astfel de program, sistemul cardiorespirator al sportivului se ameliorează progresiv. În paralel cu ajustarea la antrenament, încărcătura de lucru trebuie să crească, în special volumul.

Anduranţă aerobă şi rezistenţă specifică

Anduranţa aerobă şi rezistenţa specifică sunt extrem de importante în realizarea scopurilor antrenamentului de rezistenţă. Prin această tranziţie de la anduranţa aerobă la rezistenţa specifică sportului respectiv, accentul este pus în continuare pe anduranţa aerobă. Sunt introduse elemente de activitate anaerobă, în funcţie de specificul sportului respectiv şi de ergogeneza fiecărei activităţi. Ritmul activităţii şi cadenţa exerciţiilor specifice se particularizează, în mod progresiv, pentru sporturile de echipă. Antrenamentul intensiv specific fazei competiţionale poate da greş dacă nu se dezvoltă o bază solidă a rezistenţei în cea de-a doua fază. Metodele predominante sunt un antrenament uniform, alternativ, cu intervale lungi şi medii (către sfârşitul acestei faze). Volumul de antrenament atinge nivelurile cele mai înalte în faza aerobă şi în această fază din planul anual.

Rezistenţă specifică

Rezistenţa specifică coincide cu fazele precompetiţională şi competiţională. Metoda de antrenament cea mai potrivită depinde de ergogeneza sportului respectiv şi de nevoile sportivului. În multe sporturi, antrenorul trebuie să pună accentul pe intensitatea pregătirii, care adesea o depăşeşte pe cea de cursă. Alternarea diverselor intensităţi facilitează refacerea între lecţiile de antrenament, conducând la un bun vârf de formă pentru competiţia finală.

Periodizarea vitezei

Periodizarea vitezei depinde de caracteristicile sportului respectiv, de nivelul performanţei şi de programul competiţional. Pregătirea sportivilor pentru sporturile de echipă diferă de cea a sprinterilor. Jucătorii din sporturile de echipă urmează de obicei un plan anual monociclu, pe când sprinterii, care au de obicei competiţii de sală şi în aer liber, urmează un plan bi-ciclu. Indiferent că este vorba de sporturi individuale sau de echipă, periodizarea vitezei poate urma subfazele de pregătire de mai jos.

Anduranță aerobă şi anaerobă

Anduranța aerobă şi anaerobă constituie baza pregătirii pentru fazele ce urmează. Fie că e vorba de tempo la sprint sau de pregătire în *steady-state* pentru alte sporturi, această primă subfază pregătitoare construieşte baza aerobă pe care se întemeiază antrenamentul de viteză. Pregătirea incorporează în mod progresiv mai multe activități specifice sportului respectiv. La începutul acestei subfaze, uzați de *fartlek* (joc de viteză), urmat de diverse intervale şi repetări, pentru o bază anaerobă solidă, care reprezintă un pas înainte spre viteza specifică.

Viteză alactacidă şi rezistență anaerobă

Pe măsură ce se apropie faza competițională, antrenamentul devine mai intens, specific probei respective, mai rafinat şi mai specializat. Specificitatea antrenamentului predomină şi în metode şi în exercițiile specifice. Puneți accentul pe viteza maximă, progresând de la 10 la 15, la 30 şi la 60 metri.

Viteză specifică

Viteza specifică poate incorpora unele sau toate componentele vitezei (alactacidă, lactacidă şi rezistență de viteză), depinzând de specificul sportului respectiv. Acum puteți introduce exerciții pentru dezvoltarea agilității şi timpului de reacție.

Viteză specifică, agilitate şi timp de reacție

Metodele şi exercițiile specifice sunt predominante în dezvoltarea vitezei specifice şi pentru rafinarea calităților înrudite, cum sunt agilitatea şi timpul de reacție.

În faza competițională, intensitatea creşte ca urmare a metodelor pregătirii specifice şi a participării la competiție. Deşi predomină exercițiile specifice sportului în cauză, trebuie introdusă pregătirea generală prin jocuri sportive şi recreative, pentru relaxare şi odihnă activă. Un raport corect între aceste două grupe de exerciții face să scadă stresul antrenamentului şi încordarea. Mulți alergători de viteză şi jucători din echipe sportive pot suferi accidentări ca rezultat al antrenamentului de mare intensitate; de aceea, o cerință importantă este alternarea diverselor mijloace şi intensități, chiar dacă sarcina de antrenament creşte.

Figurile 8.14 până la 8.18 ilustrează periodizarea antrenamentului pentru diferite sporturi.

<table>
<tr><td>Data</td><td>Sept.</td><td>Oct.</td><td>Nov.</td><td>Dec.</td><td>Ian.</td><td>Feb.</td><td>Mar.</td><td>Apr.</td><td>Mai</td><td>Iun.</td><td>Iul.</td><td>Aug.</td></tr>
<tr><td>Competiții</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Detroit</td><td>L. A</td><td>Toronto</td><td>Prov. Orillia</td><td colspan="2">Camp. naț. Vancouver</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Periodizare</td><td colspan="4">Pregătitoare</td><td colspan="6">Competițională</td><td colspan="2">Tranziție</td></tr>
<tr><td>Preg. gen.</td><td colspan="3">Preg. specif.</td><td>Pre-comp.</td><td colspan="5">Comp. princip.</td><td colspan="2">Tranziție</td></tr>
<tr><td>Periodizarea forței</td><td>Adapt. anatom</td><td colspan="2">F.max</td><td colspan="2">Transformare în putere</td><td colspan="5">Menținere (F.max şi putere)</td><td colspan="2">Refacere</td></tr>
</table>

Figura 8.14 – Periodizarea pregătirii de forță în gimnastică (monociclu)

Data	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai
Competiții								Camp. div.	Camp. naţ.	Camp. mond.		
Periodizare	Pregătitoare				Competițională						Tranziție	
	Preg. gen.		Preg. specif.		Pre-comp.	Comp. princip.					Tranziție	
Periodizarea anduranței	And. gen. (alergări, bicicletă)		And. specif. (alergări, patinaj)				Anduranță specifică				Anduranță generală	
Periodizarea forței	Adapt. anatom	F.max		Transformare în putere		Menținere (F.max și putere)					Refacere	

Figura 8.15 – Periodizarea calităților dominante în patinaj artistic (monociclu)

Data	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.
Competiții						Camp. prov.		Camp. div.		Camp. mond.		
Periodizare	Pregătitoare				Competițională						Tranziție	
	Preg. gen.	Preg. specif.			Pre-comp.	Comp. princip.					Tranziție	
Periodizarea anduranței	Anduranță anaerobă	Anduranță specifică (înot, apnee)		Anduranță specifică							Anduranță generală	
Periodizarea forței	Adapt. anatom	F.max		Transform. - rez. musc. - putere		Menținere (F.max și putere)					Refacere	

Figura 8.16 – Periodizarea calităților dominante în înotul sincronic (monociclu)

Data	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.
Competiții								Jocuri de ligă				
Periodizare	Pregătitoare						Competițională				Tranziție	
	Preg. gen.		Preg. specif.				Pre-comp.	Jocuri de ligă			Tranziție	
Periodizarea forței	Adapt. anatom	F.max				Transform. - rez. musc. - putere	Menținere (F.max și putere)				Refacere	
Periodizarea vitezei	And. Aerob.	And. anaerob	Viteză specifică			Viteză, timp de reacție și agilitate specifică					———	
Periodizarea anduranței	Anduranță specifică					Anduranță perfect specifică					And. aerob.	

Figura 8.17 – Periodizarea calităților dominante pentru o echipă de baseball (monociclu)

Data	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.
Competiții					Camp. de iarnă						Camp. de vară	
Periodizare	Preg. I			Comp. I		T	Preg. II			Comp. II		Tranz.
	Preg. gen.	Preg. specif.		Pre-comp	Comp. princ.	T	Preg. gen	Preg.spec.		Pre-comp	Comp. princ.	Tranz.
Periodizarea forței	Adaptare anatom	F.max	Transform - putere - rez. musc.	Menținere - putere - rez. musc.		Adaptare anatom		F.max	Transform. - putere - rez. musc.	Menținere - putere - rez. musc		Refacere
Periodizarea vitezei	And. Aerob.		And. anaerob. şi ergogeneză	Viteză specifică şi ergogeneză		And.aerob			And.anaerob. şi ergogeneză	Viteză specifică şi ergogeneză		Jocuri

Figura 8.18 – Periodizarea calităților dominante pentru înot (200m), când sunt concursuri naționale de iarnă şi de vară (bi-ciclu)

Periodizarea integrată

Timp îndelungat, oamenii de ştiință şi practicienii s-au concentrat pe anumite aspecte ale procesului de periodizare, fără a integra toate elementele într-un tot. Deşi antrenorii erau deja copleşiți de tot ceea ce trebuiau să facă sau pentru a ține pasul cu cerințele complexe ale antrenamentului sportiv, specialiştii în ştiința sportului au continuat să producă mereu noi cunoştințe în domeniul lor.

Fiziologii, psihologii şi nutriționiştii din domeniul sportului şi-au dezvoltat cunoştințele deseori fără să-i preocupe procesul de planificare-periodizare şi obiectivele specifice fiecărei faze din planul de pregătire. Pregătirea mentală şi psihologică pune în centrul său sportivul ca principală țintă şi aceasta, de multe ori, în legătură cu ambientul competițional. Acelaşi lucru este valabil şi pentru alimentație. Însă rareori cercetători ştiințifici din sport conştientizează faptul că sportivii şi antrenorii au nevoie de ajutorul lor pe toată durata procesului anual sau pe termen lung şi nu doar în ajunul competiției.

Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fazele pregătirii	Pregătitoare					Competițională					Comp	Tranz.
Subfaze	Generală		Specifică		Precomp.	Comp. oficiale / ligă					Unl.	Tranz.
Periodizare: Periodizarea vitezei	And. aerob./ anaerob		- Vmax scurt - Menține and. anaerob.	- Vmax scurt, mediu, lung		Toate în % specif.sport.					Unl.	Joc / distracție
Periodizarea	AA	F max.	P	F max	Transf.P.	Menține. putere / F max.					/	Comp.
Mental (M) / psihologic	- eval. deprind. M - înv. noi deprind. - sedimentare	- deprind. M pt. atingerea obiect. preg. - vizualizare - rep.ment. - relaxare - control energ.			- repetare M - energizare - autoîncurajare - vizionarism - plan focalizat - simulare - adaptare	- deprind. M de adaptare la adversari specifici - control stres / relaxare - energizare - planuri focalizate - repetare mentală - motivație. gândire pozitivă / optimism - gândire pozitivă / optimism					Vezi mai jos	– odihnă activă refacere, detensionare
Periodizarea alimentației	Dietă echilibrată	+ proteine - carbohidr.	+ carbohidr	+ proteine - carbohidr.	+ carbohidr.	Variază în funcție de programul competițiilor					+ carbohidr.	Dietă echilibrată

- deprinderile mentale (M) în sprijinul refacerii, relaxării şi controlului stresului
- încurajare
- vizualizare

Figura 8.19 – Periodizarea integrată pentru un sport de viteză-putere

Periodizarea integrată combină toate componentele antrenamentului într-un tot şi le potriveşte în funcţie de periodizarea calităţilor biomotrice. Periodizarea calităţilor biomotrice indică regimul alimentar şi deprinderile psihologice care se potrivesc cel mai bine unei anumite faze a pregătirii. De aceea, pentru antrenor este un lucru crucial să afle ce regim alimentar să folosească şi care deprinderi psihologice sunt cele mai bune pentru antrenamentul de andurantă aerobă, de forţă maximă sau alte abilităţi. Înarmat cu aceste informaţii, el va fi capabil să îmbunătăţească calităţile sportivilor şi, în consecinţă, performanţa lor.

Figura 8.19 ilustrează periodizarea integrată într-un sport dominat de viteză şi putere.

Fazele şi caracteristicile planului anual de pregătire

Planul anual are trei faze: pregătitoare, competiţională şi de tranziţie. Obiectivele şi caracteristicile acestor faze rămân aceleaşi indiferent dacă se trece prin ele o dată sau de mai multe ori, ca în bi-ciclu sau tri-ciclu. Pentru succesul sportivului este important să se respecte durata, secvenţa, caracteristicile şi accentul pus pe fiecare fază de pregătire, pentru că astfel este asigurată atingerea celei mai înalte forme sportive la competiţiile planificate.

Faza pregătitoare

Faza pregătitoare este extrem de importantă pentru întregul an de pregătire. În toată această perioadă, sportivul îşi dezvoltă cadrul general al pregătirii fizice, tehnice, tactice şi psihologice pentru faza competiţională. O pregătire inadecvată în această perioadă va avea repercusiuni vizibile în timpul fazei competiţionale. O cantitate mare de antrenament, bazat în special pe un volum mărit de efort, va conduce în cele din urmă la un nivel de oboseală scăzut după antrenamente şi la şanse mai bune de refacere. Mai ales la începutul fazei, un volum mare de pregătire este esenţial pentru adaptarea adecvată a organismului la particularităţile antrenamentului.

In termeni generali, obiectivele specifice pregătirii în această fază sunt următoarele :

- efectuarea şi perfecţionarea pregătirii fizice generale
- perfecţionarea calităţilor biomotrice cerute de respectivul sport
- cultivarea trăsăturilor psihologice specifice
- dezvoltarea, ameliorarea sau perfecţionarea tehnicii
- familiarizarea sportivilor cu acţiunile strategice de bază din faza următoare
- instruirea sportivilor în probleme de teoria şi metodologia pregătirii specifice sportului respectiv.

Faza pregătitoare durează 3 până la 6 luni, în funcţie de climă, de sport şi de tipul planului anual. În sporturile individuale, durata acestei faze trebuie să fie încă odată sau de două ori mai lungă decât faza competiţională. În sporturile de echipă poate fi mai scurtă, dar nu mai puţin de 2 sau 3 luni. În scop metodologic, eu împart faza pregătitoare în două subfaze : pregătire generală şi pregătire specifică.

Subfaza *pregătitoare generală* dezvoltă capacitatea de efort şi pregătirea fizică generală şi îmbunătăţeşte elementele tehnice şi acţiunile tactice de bază. Însă obiectivul principal este dezvoltarea unui nivel ridicat de condiţie fizică pentru a facilita antrenamentul ulterior. Acesta este necesar în toate sporturile. Exerciţiile generale şi cele cu specific sportiv trebuie să aibă prioritate faţă de deprinderile sportive specifice. De exemplu, antrenorul de gimnastică ar trebui să consacre primele două sau trei microcicluri dezvoltării forţei generale şi specifice a muşchilor implicaţi în efectuarea anumitor elemente tehnice în ciclurile următoare. Acelaşi lucru este valabil şi pentru alte sporturi, în care anumite componente fizice pot limita progresul tehnic. Antrenorii se întreabă adesea de ce sportivii lor nu îşi însuşesc o deprindere aşa cum se aşteaptă ei. Aceşti antrenori ar face bine să testeze sportivii pentru a determina dacă ei dispun de suportul fizic adecvat pentru performanţa tehnică a acelui element sau acelei deprinderi.

În tot cursul acestei subfaze, puneţi accentul pe un volum mare de pregătire incorporând exerciţii care cer un efort general sau specific. Un astfel de program ameliorează capacitatea de efort şi angajarea psihologică (hotărâre, perseverenţă, voinţă), acomodând în mod progresiv

sportivii cu cerinţele efortului specific ale sportului în cauză. Dezvoltarea anduranţei aerobe este obiectivul principal în sporturile în care anduranţa este calitatea predominantă sau aduce o contribuţie importantă la performanţa finală, ca în alergări, nataţie, canotaj şi schi fond. După Harre (1982), 70% până la 80% din timpul total alocat antrenamentului ar trebui consacrat dezvoltării anduranţei aerobe, evidenţiată prin numărul de kilometri parcurşi la antrenamente. Dezvoltarea forţei generale şi maxime trebuie să fie principalele obiective ale subfazei în sporturile în care forţa este un atribut important, ca în haltere, gimnastică, lupte şi probele de aruncări. Creşterea greutăţii ridicate de sportiv la antrenament este un mijloc obiectiv de creştere a capacităţii de efort şi o adaptare specifică la necesităţile sportului respectiv.

Dezvoltându-şi baza fizică pentru antrenament, sportivii din sporturile de echipă trebuie să aloce şi un timp substanţial dezvoltării deprinderilor tehnice şi tactice. Totuşi, ei nu trebuie să neglijeze îmbunătăţirea rezistenţei, forţei şi vitezei care sunt fundamentul fizic al performanţelor.

În majoritatea sporturilor, tipul de antrenament folosit în faza pregătitoare, mai ales în subfaza generală, influenţează faza competiţională şi calitatea rezultatelor. Un accent insuficient pus pe volumul pregătirii în timpul acestei subfaze poate avea ca urmare o performanţă slabă, o lipsă de consistenţă şi o scădere a performanţei la ultimele competiţii. În consecinţă, cel puţin o treime din faza pregătitoare trebuie alocată pentru această subfază (restul fiind specifică). La sportivii avansaţi, durata fazei pregătitoare generale scade constant.

După cum am văzut mai înainte, intensitatea antrenamentului are o importanţă secundară pe toată durata fazei pregătitoare, în special în timpul subfazei pregătitoare generale. Puteţi folosi antrenamentul intens la modul continuu : totuşi, raportul nu trebuie să depăşească 30%-40% din cantitatea totală de antrenament, mai ales pentru juniori şi începători. Gandelsman şi Smirnov (1970) afirmă că în timpul unui exerciţiu intens, impulsurile musculare sunt puternice şi iradiază în SNC, împovărând percepţia şi reacţia la un stimul. Aceasta duce la mişcări imprecise şi necontrolate. O intensitate de execuţie mai mică permite SNC să fie mai selectiv în privinţa tipului de răspuns la un stimul, sportivii având posibilitatea să-şi controleze mai bine deprinderile.

Având în vedere obiectivele acestei subfaze, nu este de dorit să se concureze în perioada de lucru greu, pentru că sportivii nu vor fi pregătiţi să-şi testeze deprinderile sau calităţile împotriva adversarilor. De obicei, tehnica nu este stabilizată, iar rezultatele slabe îi afectează psihologic pe sportivi. În plus, competiţiile pot avea efecte negative asupra programelor de antrenament în întregime sau, mai explicit, asupra cantităţii de efort pe care trebuie s-o depună sportivii.

Cea de-a doua parte a fazei pregătitoare, *subfaza pregătitoare specifică,* reprezintă o tranziţie spre sezonul competiţional. Obiectivele antrenamentului sunt asemănătoare cu cele din subfaza generală, dar antrenamentul devine mai specific. Deşi volumul pregătirii este încă mare (70%-80%), el este îndreptat spre exerciţii specifice legate de deprinderile sau tiparele tehnice ale sportului respectiv. Spre sfârşitul acestei subfaze, volumul scade progresiv, permiţînd o creştere a intensităţii antrenamentului. Pentru sporturile la care intensitatea este importantă, cum sunt alergările de viteză, sărituri în atletism şi sporturile de echipă, volumul pregătirii poate să scadă până la 20%-40%.

Pentru sporturile în care predomină tehnica şi coordonarea perfectă, cum sunt patinajul artistic, săriturile în apă şi gimnastica, sportivii trebuie să continue să amelioreze, perfecţioneze şi să combine elementele tehnice astfel încât, până la sfârşitul fazei pregătitoare, să-şi fi pregătit cel puţin în linii mari exerciţiul de concurs.

Îmbunătăţirea şi perfecţionarea tehnicii şi elementelor tactice trebuie să fie principalele scopuri ale acestei subfaze. Îndeplinirea acestor scopuri necesită exerciţii specifice implicând muşchii efectori - exerciţiile care simulează sau sunt similare tiparului tehnic al deprinderii. Fiecare exerciţiu trebuie să fie de înaltă calitate şi să aibă un efect de antrenament maxim. În felul acesta, se naşte o legătură optimă între deprinderi şi calităţile biomotrice, ducând la dezvoltarea tehnicii şi abilităţilor necesare pentru a concura cu succes. Antrenorul trebuie să menţină în program numai câteva exerciţii indirecte, pentru a evita plictiseala şi a face să crească dezvoltarea multilaterală, odihna activă şi plăcerea participării. Creşterea proporţiei de exerciţii specifice cu efect direct ajută tranziţia la faza competiţională.

Ca urmare a acestei schimbări de raport în antrenamentul specializat, sportivii trebuie să-şi îmbunătăţească în mod progresiv punctajele la teste şi performanţa. La sfârşitul acestei subfaze, o competiţie de importanţă secundară sau un joc demonstrativ va furniza un feedback important. În timpul fazei pregătitoare, antrenamentul este specific pentru fiecare sport şi distinct pentru fiecare

subfază. Tabelul 8.2 ilustrează obiectivele distincte ale antrenamentului în subfazele pregătitoare, generală şi specifică.

Faza competiţională

Printre principalele sarcini ale fazei competiţionale se află perfecţionarea tuturor factorilor pregătirii, permiţând sportivilor să-şi amelioreze calităţile şi să concureze cu succes la competiţia sau concursul principal. Printre obiectivele generale ale fazei competiţionale se află următoarele:

- ameliorarea continuă a calităţilor biomotrice specifice sportului respectiv şi a trăsăturilor psihologice;
- perfecţionarea şi consolidarea tehnicii;
- îmbunătăţirea performanţei la cel mai înalt nivel posibil;
- perfecţionarea acţiunilor tactice şi câştigarea experienţei competiţionale;
- menţinerea pregătirii fizice generale.

Pregătirea fizică rămâne baza performanţei. Ea a constituit factorul pregătirii predominant în faza pregătitoare pentru punerea bazelor antrenamentului în viitor. De-a lungul fazei competiţionale, sportivul trebuie să menţină pregătirea sa fizică la nivelul atins la sfârşitul fazei pregătitoare, ca suport permanent pentru alţi factori ai pregătirii şi pentru performanţă.

Tabelul 8.2 – Obiectivele pregătirii pentru fiecare subfază a fazei pregătitoare

Sportul	Factorii antrenamentului	Pregătire generală	Pregătire specifică
Gimnastică	- fizic	F. gen şi max.	F. şi P. specifică
	- tehnic	- elemente tehnice	- elem., ½ şi schelet. exerciţiu integral
Canotaj	- fizic	- anduranţă aerobă - F. gen. şi max.	- anduranţă aerobă - rez. musculară
Înot (100 m)	- fizic	- anduranţă aerobă - F. gen. şi max.	- anduranţă aerobă şi anaerobă - F. şi P. max.
Înot (800 m)	- fizic	- anduranţă aerobă - F. gen. şi max.	- anduranţă aerobă şi anaerobă - rez. musculară
Sporturi de echipă	- tehnic	- elemente tehnice	- elemente tehnice aplicate în situaţii de joc
	- tactic	- tactică individuală şi de echipă, simplă	- tactică de echipă
	- fizic	- anduranţă aerobă - F. gen. şi max.	- and. anaerobă - putere

Din cantitatea totală de pregătire fizică planificată, 90% trebuie să constea în acţiuni directe şi numai 10% cel mult se va rezerva pentru exerciţiile cu acţiune indirectă. Sportivul poate utiliza ultima grupă de exerciţii, mai ales pentru odihnă activă şi recreere (jocuri şi sporturi de echipă).

Sportivul atinge obiectivele fazei competiţionale prin deprinderi, exerciţii şi competiţii specifice. Concentraţi-vă asupra specificităţii antrenamentului pentru a asigura o îmbunătăţire, stabilizare şi performanţă constante. În consecinţă, antrenamentul devine mai intens, în timp ce volumul lui descreşte. În sporturile dominate de viteză, putere şi forţă maximă (probele de sprint,

sărituri, aruncări şi halterele), antrenamentele cresc puternic în intensitate, în timp ce volumul lor scade progresiv. În sporturile de rezistenţă (alergare de distanţă, înot, schi fond, canoe şi canotaj), volumul pregătirii poate fi constant sau uşor mai scăzut decât în faza pregătitoare. O excepţie o constituie microciclul competiţional în care intensitatea scade în funcţie de numărul de curse şi de nivelul adversarului.

Evident, performanţa trebuie să se îmbunătăţească în timpul fazei competiţionale ca rezultat al unui antrenament bine planificat. Stagnarea sau scăderea ameliorării poate însă fi un semnal că antrenorul a redus în mod excesiv cantitatea de lucru în partea a doua a fazei pregătitoare, mărind în schimb intensitatea. A descoperi raportul corect între intensitate şi volum este o adevărată artă.

Faza competiţională ar trebui să dureze 4 până la 6 luni, în funcţie de sport şi de tipul planului anual. Sporturile de echipă au de obicei o fază competiţională mai lungă. O fază competiţională excesiv de lungă necesită în mod proporţional faze pregătitoare şi de tranziţie mai lungi, care pot scurta durata următoarei perioade de pregătire.

Un alt factor important este determinarea datei la care trebuie să înceapă faza competiţională. Un îndrumar propus de Harre (1982) include următorii parametri:

- numărul de competiţii necesar pentru atingerea performanţei celei mai înalte. Gandelsman şi Smirnov (1970) susţin că, în medie, e nevoie de 7 până la 10 competiţii pentru realizarea rezultatelor de vârf;
- intervalul dintre competiţii;
- durata eventualelor concursuri de calificare;
- timpul necesar pentru pregătirea specială înaintea competiţiei principale a anului;
- timpul necesar pentru recuperare şi refacere.

Din motive de metodologie şi organizare, se poate împărţi faza competiţională în două subfaze de bază : faza precompetiţională şi faza competiţiei principale.

Obiectivul *fazei precompetiţionale* este participarea la diverse întâlniri neoficiale sau demonstrative, amicale, pentru ca antrenorul să poată evalua în mod obiectiv nivelul de pregătire al sportivilor. Toate deprinderile tehnice şi tactice, ca şi pregătirea psihologică acumulate în faza pregătitoare trebuie testate în cadrul unei competiţii sportive. Aceasta nu ar trebui să modifice în mod semnificativ programul de antrenament, mai ales în cazul sportivilor de elită, deoarece aceste întâlniri reprezintă un teren de testare pentru următoarea fază, a concursurilor oficiale. În faza precompetiţională, operaţi cât mai devreme posibil modificările necesare în antrenament, pentru a maximiza îmbunătăţirile performanţei la competiţia principală.

Faza competiţiei principale este consacrată numai optimizării potenţialului, facilitând în felul acesta o performanţă superioară la concursul principal. Numărul de lecţii de antrenament ar trebui să arate dacă sportivii participă la un microciclu de încărcare sau de refacere (descărcare). Microciclul de încărcare poate avea 10 până la 14 lecţii pe săptămână. Microciclul de descărcare va avea mai puţine lecţii, pentru a da posibilitate să aibă loc descărcarea înainte de competiţie. Pentru marea majoritate a programelor de pregătire, conţinutul antrenamentului trebuie să fie specific, cu exerciţii consacrate dezvoltării fizice. Sportivii pot folosi exerciţii indirecte (jocuri) o dată pe săptămână, mai ales în faza de descărcare.

Deşi în sporturile de rezistenţă volumul antrenamentului poate fi încă mare, el poate fi redus cu 50% până la 75% din nivelul fazei pregătitoare, în sporturile care necesită o perfectă coordonare, viteză sau putere. Intensitatea poate creşte continuu, atingând nivelul cel mai înalt cu 2 sau 3 săptămâni înainte de competiţia principală, apoi descrescând progresiv în faza de descărcare. Lecţiile de antrenament de intensitate maximă nu trebuie să aibă loc mai mult de 2 sau 3 ori pe microciclu, în timpul acestei subfaze.

Curba stresului este şi ea înaltă în faza competiţională, ca rezultat al intensităţii crescute a antrenamentului şi al participării la competiţii. Curba stresului trebuie să aibă o formă ondulatorie, reflectând alternanţa dintre activităţile stresante (competiţii şi lecţii intense) şi fazele scurte sau refacerea. Cu cât o competiţie este mai grea şi mai stresantă, cu atât mai înaltă va fi curba stresului şi cu atât mai lungă va fi faza de compensare necesară, în timpul căreia curba descreşte.

Dacă e posibil, aranjaţi competiţiile în ordinea progresivă a importanţei, terminând cu competiţiile principale. Sau introduceţi competiţii grele împreună cu câteva mai uşoare, la care sportivii să participe fără modificări drastice ale antrenamentelor. Deşi acest lucru este posibil în

sporturile individuale, la cele de echipă există un program oficial de competiţii pe care antrenorul nu îl poate modifica.

Cu 6 până la 8 microcicluri înainte de competiţia principală modelaţi întregul program de pregătire şi ciclul zilnic după specificul acelei competiţii. În aceste condiţii, pregătirea fizică, tehnică, tactică şi psihologică pentru competiţia principală este temeinică. Prevederea şi dezvoltarea fiecărei obişnuinţe a sportivilor în funcţie de specificul competiţiei vor evita orice surprize. Când se aplică în pregătire conceptul periodizării, competiţia principală este precedată de o fază de descărcare şi urmată de o fază specială de pregătire.

Descărcarea de îngustare este cea mai bună cale pentru a realiza supracompensarea şi a îmbunătăţi performanţa în timpul competiţiei. Scopul acesteia este de a elimina toată oboseala indusă prin antrenament, pentru ca funcţiile organismului să se reîmprospăteze, în special SNC şi psihicul, înainte de principala competiţie a anului. Reduceţi volumul şi intensitatea pregătirii pentru ca sportivii să se poată odihni, să-şi refacă rezervele de energie şi să permită corpului lor să-şi revină şi să aibă forţe proaspete înainte de a intra în competiţia de vârf din planul anual.

Creşterea supracompensării psihologice, care generează emoţii pozitive în legătură cu competiţia, este motivul major al fazei de descărcare. Timpul necesar pentru refacerea fiziologică şi psihologică este cel care-i va fixa durata. Krestovnikov (1938) observa că, drept urmare a unui stimul intens, SNC suferă cel mai mult din cauza oboselii şi celulele nervoase îşi revin de şapte ori mai încet decât celulele muşchilor scheletici. Această constatare stă la baza altor demonstraţii din zona nevoilor şi a tehnicilor de refacere psihologică înaintea, în timpul şi după perioadele competiţionale (Bompa 1969). Totuşi, durata acestei faze nu trebuie să depăşească 2 săptămâni, timp în care antrenorul trebuie să micşoreze impactul fiecărui factor de stres, în special cei psihologici. Abordarea diferă în funcţie de caracteristicile sportului respectiv. În sporturile în care calitatea dominantă este rezistenţa, se reduce intensitatea, care este principalul factor de stres (figura 8.20)

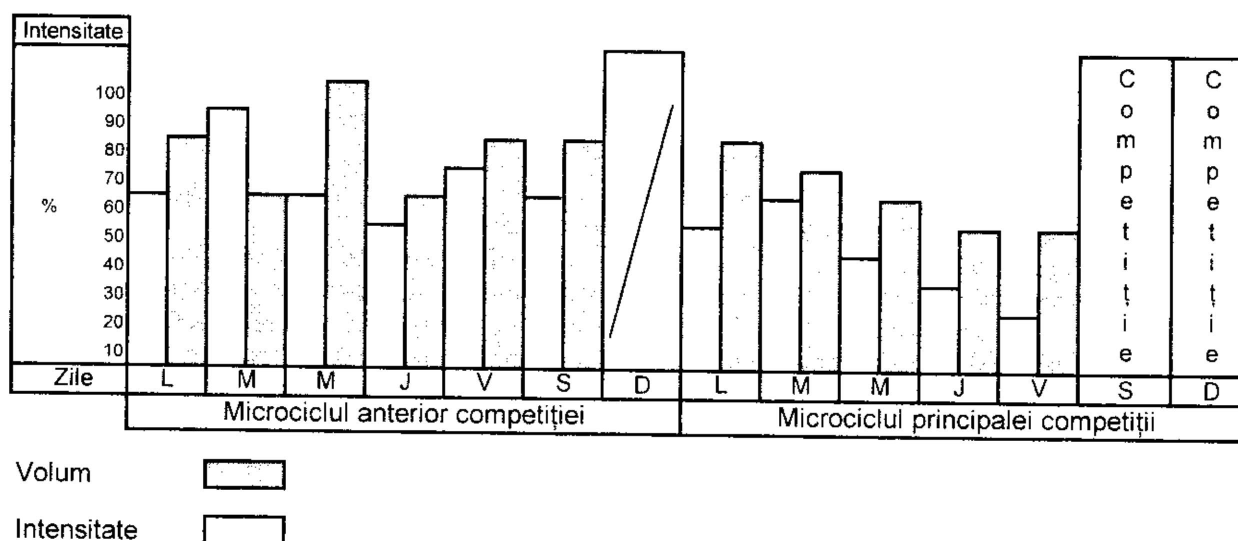


Figura 8.20 – Dinamica volumului şi intensităţii pe durata fazei de descărcare pentru sporturi în care domină anduranţa

În prima săptămână de descărcare, reduceţi intensitatea şi numărul de lecţii de antrenament pe zi la maximum două. Numărul de lecţii de intensitate mare nu trebuie să depăşească două pe fiecare microciclu, iar durata lor trebuie să fie minimă. În afară de cele trei părţi ale lecţiei de antrenament, eliminaţi orice alte activităţi, pentru ca sportivii să-şi poată folosi timpul liber pentru refacere. Reduceţi antrenamentul cu greutăţi la două pe ciclu. Volumul pregătirii trebuie, în schimb, să includă mai ales metode de intensitate medie şi mică, dominate clar de componenta aerobă. Un astfel de program are o dublă importanţă. Produce stresul cel mai mic şi menţine pregătirea fizică la un nivel satisfăcător. În cea de-a doua săptămână, microciclul competiţiei principale, eliminaţi

complet atât intensitatea antrenamentului cât şi lucrul cu greutăţi. În condiţii de cantonament, sportivii trebuie să continue cu câte două lecţii pe zi, mai ales pentru a-i face să se preocupe mai mult de antrenament decât să fie îngrijoraţi de competiţie.

Folosiţi aceeaşi abordare pentru sporturile dominate de viteză, putere sau coordonare. În primul microciclu, reduceţi volumul pregătirii la aproximativ 50% din nivelul precedent (figura 8.21). Puteţi folosi un microciclu cu două vârfuri, dar lecţiile intense trebuie să fie separate prin lungi intervale de odihnă între repetări, pentru a diminua stresul. Majoritatea exerciţiilor efectuate în timpul lecţiilor intense trebuie să fie dinamice, de scurtă durată şi cu încărcătură uşoară. Intensităţile dominante, în afară de două lecţii intense, trebuie să fie submaxime şi să alterneze cu lecţii de intensitate moderată sau mică. Excludeţi complet lucrul cu greutăţi, pentru ca sportivii să-şi păstreze energia pentru competiţie.

În timpul principalului microciclu al competiţiei, volumul pregătirii continuă să descrească. În acelaşi timp, intensitatea, care se reduce şi ea progresiv, are un vârf în prima parte a ciclului, deşi mai moderat. Acest microciclu, chiar în condiţii de cantonament, poate fi de formatul 3 plus 1, ceea ce înseamnă că după fiecare 1-1/2 zile de efort avem ½ zi de odihnă, când relaxarea psihologică este o prioritate.

Figura 8.22 indică abordarea pentru sporturile în care atât volumul pregătirii cât şi intensitatea au o importanţă egală (adică, sporturile de echipă). În prima săptămână, procedaţi la descărcare prin reducerea volumului de efort. În timpul acestei săptămâni poate să fie necesar doar un singur vârf. Reduceţi tensiunea în mod progresiv, dar menţineţi totuşi două antrenamente intense, la 60% şi 50% din maximum. În cea de a doua săptămână, ambele curbe - ale intensităţii şi volumului - scad.

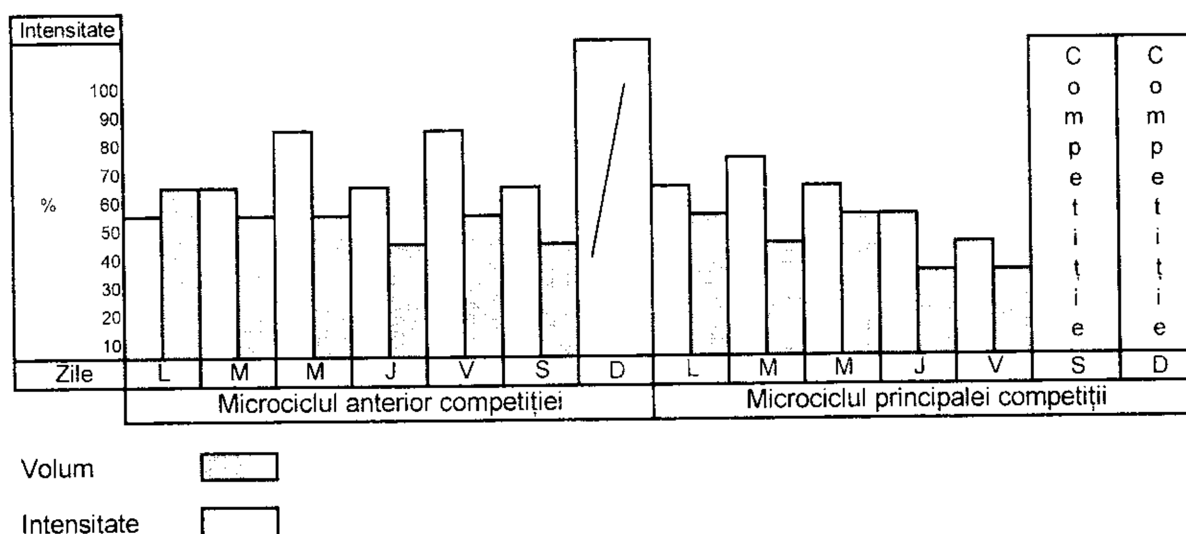


Figura 8.21 – Dinamica volumului şi intensităţii în faza de descărcare pentru sporturi în care domină viteza şi puterea

Volumul scade mai mult decât intensitatea; totuşi, în această săptămână puteţi planifica un microciclu cu două vârfuri. Primul vârf ar trebui să fie la 30% sau 40% din maximum, iar cel de-al doilea la 24% până la 30%. Cu două zile înainte de competiţia principală, programaţi scurte antrenamente de intensitate scăzută (vezi figura 8.22). Străduiţi-vă să creaţi la aceste antrenamente o atmosferă destinsă, optimistă, marcată de plăcerea participării, stimulând încrederea şi spiritul de echipă.

Perioada *de pregătire specială*, organizată separat sau împreună cu faza de descărcare, se referă la activităţile menite să faciliteze o participare încununată de succes la o competiţie importantă. Ea poate dura între 3 şi 7 zile, în funcţie de necesităţile specifice şi de caracteristicile competiţiei. În timpul acestei faze, alternaţi anumite aspecte ale antrenamentului, mai ales cele tactice, în funcţie de ultimele informaţii despre viitorii adversari sau programul competiţiei.

Majoritatea lecțiilor de antrenament urmează conceptul antrenamentului model, cu scopul de a face să crească eficiența pregătirii pentru competiția ce vine. Un aspect cu implicații importante pentru rezultatul final este pregătirea psihologică specială, care se referă la relaxare, promovarea încrederii şi motivarea sportivilor pentru concurs. Totuşi, fiți atenți cum folosiți tehnicile psihologice. deoarece un accent prea mare duce adesea la rezultate negative. Fiecare sportiv e diferit şi toate aspectele antrenamentului trebuie aplicate individual. Unii sportivi nu au nevoie de nici o pregătire psihologică; de aceea, o abordare relaxată poate avea cel mai mare succes.

Faza de tranziție

După lungi perioade de pregătire, efort asiduu şi competiții stresante, când determinarea, motivația şi puterea voinței sunt adesea provocate şi puse la încercare, sportivii ating un nivel ridicat de oboseală fiziologică şi psihologică.

Deşi oboseala musculară poate dispărea în câteva zile, oboseala SNC poate rămâne pentru o perioadă mult mai lungă. Cu cât este mai intensă pregătirea şi mai mare numărul competițiilor, cu atât este mai mare nivelul oboselii. Este greu de crezut că orice sportiv poate începe imediat un nou ciclu anual de pregătire în aceste împrejurări. Repausul este necesar pentru ca sportivii să se refacă fizic şi psihologic înainte ca pregătirea să reînceapă. Atunci când începe o nouă fază de pregătire, sportivii ar trebui să fie refăcuți complet şi gata de antrenament. De fapt, ei trebuie să simtă dorința puternică de a se antrena din nou, după o fază de tranziție încununată de succes.

Îndepărtarea oboselii SNC este considerată de Hahn (1977) principalul obiectiv al fazei de tranziție. Pentru a minimiza oboseala, sportivii trebuie să beneficieze de o pregătire psihologică şi un tratament special (vezi capitolul 5, despre odihnă şi refacere) pe tot parcursul programului anual şi în special în faza de tranziție.

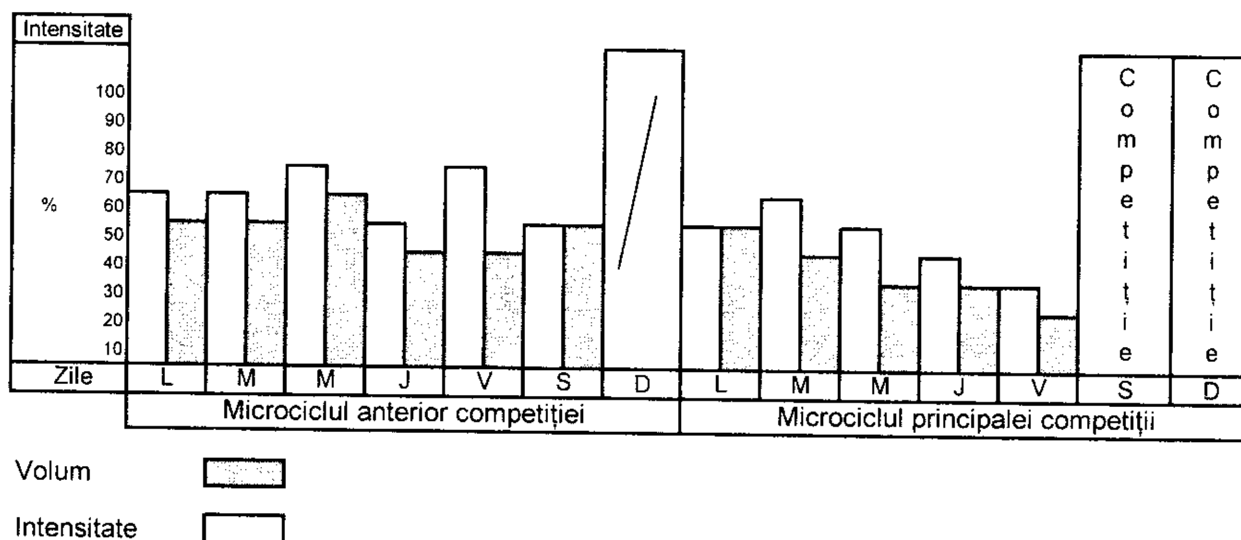


Figura 8.22 – Dinamica volumului şi intensității în faza de descărcare pentru sporturi de echipă în care sistemele energetice aerobe şi anaerobe au aproape aceeaşi contribuție

Dacă nu poate elimina stresul sezonului precedent şi nu poate identifica şi compensa elementele lui negative, sportivul va trăi din nou aceste elementele negative ale stresului pe toată perioada şi după faza pregătitoare.

Faza de tranziție, adesea impropriu denumită "în afara/extra sezon(-ului)", leagă între ele două planuri anuale. Ea facilitează repausul psihologic, relaxarea şi refacerea biologică şi menține un nivel acceptabil al pregătirii fizice generale (40%-50% din faza competițională). Faza de tranziție durează între 3 şi 4 săptămâni, uneori mai mult. În mod obişnuit nu ar trebui să depăşească 5 săptămâni. Sportivii se antrenează de 2 sau de 4 ori pe săptămână, în funcție de nivelul lor de implicare sportivă.

Există două abordări comune ale fazei de tranziție. Prima şi abordarea incorectă încurajează repausul complet, fără nici un fel de activitate fizică; denumirea de "în afara sezonului" se potriveşte aici perfect. Întreruperea bruscă a pregătirii şi repausul pasiv, ca şi inactivitatea completă duc la dezantrenare şi disiparea multora din acumulările câştigate cu greu în precedentele 11 luni. În plus, schimbarea bruscă de la efort intens la repaus pasiv poate dăuna organismului, efectele posibile fiind insomnia, pierderea apetitului şi eventuale tulburări ale sistemului digestiv.

Simptomele nu sunt patologice şi pot fi îndepărtate dacă pregătirea reîncepe în scurt timp. Dacă se prelungeşte stoparea pregătirii, sportivii pot manifesta aceste simptome mai mult timp, semn al incapacității organismului uman şi al sistemelor sale de a se adapta brusc la inactivitate. Timpul de instalare a acestor simptome diferă de la sportiv la sportiv, dar în general, ele pot să apară după 3 sau 4 săptămâni de inactivitate şi pot varia ca gravitate. Reducerea sau diminuarea pregătirii îi face pe sportivi vulnerabili la sindromul dezantrenării (Israel 1972) sau la sindromul dependenței de exercițiu (Kuipers şi Keizer 1988). Ca rezultat al dezantrenării, are loc o descreştere marcantă a bunei stări psihologice a sportivului şi a randamentului (Fry şi colab. 1991; Kuipers şi Keizer 1988).

Când pregătirea decurge conform planului, organismul utilizează proteinele pentru a regenera şi a repara țesuturile distruse. Neutilizarea, în orice caz, face ca organismul să intensifice procesul de degradare a proteinelor. Începe degradarea anumitor acumulări de pe vremea pregătirii şi catabolizarea proteinei, accentuând procesul de degradare a acesteia (Appell 1990; Edgerton 1976).

Nivelul testosteronului, important pentru creşterea forței, scade ca rezultat al dezantrenării, ceea ce poate afecta, de asemenea, sinteza proteinelor (Houmard 1991).

Tulburările psihice, cum ar fi dureri de cap, insomnie, epuizare, tensiune, tulburări ale stărilor de spirit, lipsa apetitutului şi depresia psihologică, sunt unele dintre simptomele obişnuite asociate cu lipsa totală de activitate fizică. Orice sportiv poate manifesta oricare dintre aceste simptome sau o combinație a lor. Ele toate apar datorită nivelurilor scăzute de testosteron şi beta-endorfină, un compus de origine neuroendocrină, care determină sentimentele euforice postefort (Houmard 1991).

Descreşterea fibrelor musculare în secțiune transversală este vizibilă după câteva săptămâni de inactivitate. Aceste schimbări sunt rezultatul distrugerii proteinei şi al reducerii modelului de recrutare a muşchilor efectori. Nivelurile crescute ale unor elemente chimice (Na+ şi Cl-) din muşchi joacă un rol în slăbirea fibrei musculare (Appell 1990).

Reducerea vitezei pare să fie primul efect al dezantrenării, deoarece distrugerea proteinei şi degenerarea unităților motorii diminuează puterea contracției musculare. Un alt motiv este, probabil, sensibilitatea sistemului nervos la dezantrenare. Pentru că unitatea motorie este prima care se depreciază, fibra musculară suferă o reducere a impulsurilor nervoase care o fac să se contracte şi să se relaxeze la viteze rapide. Forța şi frecvența acestor impulsuri poate fi, de asemenea, afectată de scăderea numărului de unități motorii recrutate pentru contracții repetate (Edgerton 1976; Hainaut şi Duchatteau 1989; Houmard 1991).

Ca rezultat al diminuării modelelor de recrutare, pierderea puterii devine evidentă. Organismul nu reuşeşte să mai recruteze acelaşi număr de unități motorii ca altădată, rezultatul fiind o descreştere netă a forței generate. Pentru un sportiv inactiv, rata de pierdere a forței per zi poate fi de 3% - 4% în prima săptămână (Appell 1990). Pentru unii sportivi, în special cei din sporturi de viteza şi putere, aceasta poate fi o pierdere substanțială.

Capacitatea de rezistență poate fi, de asemenea, afectată de inactivitate, cu aproape 7% în primele 7 până la 12 zile. Totodată, apare o descreştere cu 30% a nivelului hemoglobinei (o moleculă complexă, aflată în celulele roşii din sânge şi care transportă oxigenul la nivelul celulei) şi prin urmare, a cantității de oxigen. Volumul de sânge şi mitocondriile (structuri subcelulare prezente în toate celulele roşii) descreşte cu 5%. Cu o densitate în scădere a mitocondriilor (50% în prima săptămână şi alte 25% în săptămâna următoare), rezultatul va fi o descreştere a funcției enzimelor oxidative (aerobe) şi glicolitice (anaerobe). Consecința este creşterea producției de lactat, deoarece capacitatea muşchiului de a amortiza producerea lactatului diminuează, ceea ce afectează direct capacitatea aerobă (Appell 1990; Terjung şi Hood 1986).

Odihna pasivă îi poate împiedica pe sportivi să înceapă noul ciclu de pregătire la un nivel mai ridicat decât cel al anului precedent, o cerință importantă pentru îmbunătățirea continuă a performanței. Astrand şi Rodahl (1970) au afirmat că este necesar un efort mai mic pentru a

menține un anumit nivel de pregătire decât pentru a-l reinițiа. Dacă inactivitatea totală continuă pe toată durata tranziției, primul macrociclu al noului plan anual va fi irosit pentru a atinge nivelul pe care sportivul l-ar fi putut menține cu ușurință prin odihnă activă.

Din punct de vedere metodologic, este de dorit cea de-a doua abordare. Aceasta pune accentul pe activități de natură diferită decât cele utilizate în pregătirea obișnuită, ceea ce va îmbunătăți repausul activ sau, mai exact, relaxarea psihologică și odihna și va menține un nivel de activitate fizică proporțional cu nivelul unei bune condiții fizice. Sportivii care vor aplica acest concept sunt viguroși din punct de vedere psihologic și pregătiți fizic pentru noua fază pregătitoare (Harre 1982; Ozolin 1971).

Planificați bine faza de tranziție. Pe toată durata acesteia trebuie să respectați etica sportivă. A fi fizic activ nu înseamnă a da peste cap sticlele cu bere. Prea multă indulgență față de consumul de alcool este dăunătoare chiar și în perioada de tranziție. Un regim sportiv corect înseamnă și o dietă adecvată. Creșterea în greutate cu mai mult de 2 până la 4 kilograme nu este de dorit.

Activitatea din perioada de tranziție trebuie să înceapă imediat după competiția principală. În prima săptămână, se reduce progresiv atât volumul de efort cât și intensitatea și se pune accentul pe alte exerciții decât cele practicate cu regularitate pe durata pregătirii. Dacă sportivii doresc să amâne complet activitatea fizică, fie datorită unui tratament medical special, fie datorită unui nivel ridicat de epuizare nervoasă, acest lucru se face în săptămâna de după prima săptămână de dezantrenare. După repausul total, următoarele 2 sau 3 săptămâni trebuie să includă repaus activ, recreere și exerciții plăcute, care să implice activitate fizică. Planificați activitățile pentru această fază sau permiteți sportivilor de elită să și le planifice singuri și apoi aprobați-le planurile. Sportivii trebuie să presteze toate activitățile fără ca antrenorul să fie prezent. Sportivilor trebuie să li se permită să facă ceea ce vor și să se distreze și în unele cazuri, antrenorul poate să-i incomodeze. Pe de altă parte, și antrenorul are nevoie de o perioadă de relaxare.

Schimbarea mediului și a mijloacelor de pregătire în perioada de repaus afectează în mod pozitiv relaxarea SNC. Gimnastele trebuie să stea foarte mult în aer liber, deoarece ele se antrenează în interior timp de 11 luni. Sportivii care practică sporturi acvatice trebuie să aibă activitate pe uscat. Alți sportivi - halterofilii, luptătorii și gimnastele - trebuie să meargă la mare și să înoate. În afară de aceste activități, sportivii pot apela și la alte mijloace de pregătire, cum ar fi exerciții de mobilitate și forță generală, de menținere a nivelului general de pregătire fizică. Ca parte a activităților generale, Hahn (1977) sugerează ca sportivul să-și practice activitatea preferată, care este adesea neglijată pe durata pregătirii intense.

Utilizați faza de tranziție pentru a analiza programele din trecut și a dezvolta programul anual. Perioada cea mai potrivită pentru analiză este prima săptămână a fazei de tranziție, când multe aspecte ale activităților încheiate sunt încă proaspete în memorie. În analiză, antrenorul și sportivii trebuie să se concentreze pe latura pozitivă a criticii. Ideea este că orice persoană implicată învață din greșelile trecutului și evită să le repete. Un examen medical ar fi potrivit pentru această perioadă, deoarece medicul poate face evaluări precise în privința stării de sănătate și a unui posibil tratament. Antrenorul trebuie să schițeze planul de pregătire pentru anul următor până la perioada tranziției, așa încât să fie gata în prima zi a noii faze pregătitoare.

Diagrama planului anual

Până acum ar trebui să vă fi familiarizat cu conceptul de periodizare și cu principalele obiective ale fiecărei faze și subfaze de pregătire. A venit timpul să concepem diagrama planului anual. Alcătuirea diagramei necesită cunoașterea adecvată a relațiilor dintre componentele pregătirii și a măsurii în care ele prezintă importanță pentru sportiv. De asemenea, trebuie să cunoașteți raportul dintre factorii pregătirii și accentul adecvat ce trebuie pus pe fiecare dintre ei, pe durata fiecărui macrociclu. Un plan de pregătire potrivit tratează corect toate aceste aspecte. Procesul alcătuirii unui plan anual reprezintă cea mai importantă parte a priceperii dvs. în acest domeniu.

Alcătuirea unui plan anual diferă de la sport la sport. Sinteza acestuia este exprimată în formele grafice din următoarele diagrame. Veți vedea diferite tipuri de diagrame și ar trebui să o utilizați pe cea care vi se potrivește cel mai bine. Antrenorii experimentați pot constata că doar diagrama, fără alți factori în secțiunea de alcătuire a planului anual, este un instrument de planificare eficient.

Diagrama unui monociclu

Prima diagramă este una dintre cele mai simple forme de prezentare (figura 8.23). Este un monociclu elaborat pentru echipa de canotaj a Canadei, în vederea JO de la Moscova. Utilizând această diagramă cu rol de referință, vom explora metodologia completării diagramei planului anual.

În partea de sus a diagramei sunt enumerate numele sportivilor, urmate de o scurtă precizare a obiectivelor stabilite (uneori, de comun acord cu sportivii). Primul obiectiv stabilit este unul de performanță: trebuie să fie o performanță măsurabilă (de exemplu, 11.8/100 m cursă), un loc de câştigat, sau ambele (de exemplu, câştigarea a şase jocuri şi plasarea pe locul patru în campionatul juniorilor). De asemenea, sunt prezentate pe scurt teste şi baremuri, sugerate în secțiunea despre parametrii de pregătire, numărul 6. Apoi sunt stabilite principalele obiective pentru fiecare factor de pregătire. Între obiectivele testelor, baremuri şi performanță trebuie să existe relații puternice. Atingerea baremurilor pentru fiecare test şi a obiectivelor pentru fiecare factor de pregătire ar trebui să reprezinte o garanție solidă a atingerii obiectivelor de performanță de către sportiv. Obiectivele fiecărui factor de pregătire trebuie să țintească la îmbunătățirea tuturor punctelor slabe. Dacă obiectivele sunt enumerate separat, poate fi inutilă specificarea lor încă o dată, pe diagramă.

Sub obiective sunt datele şi programul competițional. Acesta este cel mai important parametru de pregătire din planificare. Antrenorul nu poate începe un plan de pregătire pe un an fără a cunoaşte datele exacte ale competițiilor. Prin urmare, este necesar ca fiecare organism de conducere din sport sau federațiile sportive naționale să aducă la cunoştință cluburilor programul competițional pentru anul următor, imediat după încheierea campionatului curent.

Diagrama se construieşte de la dreapta la stânga, în jurul datelor competițiilor. Competiția principală - fie ea regională, națională, campionate mondiale sau JO – va fi plasată pe partea dreaptă a diagramei, lăsând loc (3-4 săptămâni) pentru perioada de tranziție. Data (20 iulie în exemplul nostru) determină modul în care vor fi enumerate lunile şi sfârşiturile de săptămână în căsuțele lor. Sunt 52 de căsuțe, câte una pentru fiecare sfârşit de săptămână când, de cele mai multe ori, sunt organizate competițiile. În exemplul nostru, finalele olimpice au fost în 20 iulie. În dreapta acestei date, luna august a fost planificată ca perioadă de tranziție. Toate celelalte luni şi sfârşituri de săptămână au fost înşiruite apoi de la dreapta la stânga, sugerând că, în condiții normale, faza pregătitoare va începe în septembrie. La stânga principalei competiții a anului, antrenorul trebuie să enumere toate celelalte concursuri la care doreşte să-şi înscrie sportivii. Simbolurile utilizate pentru a marca o competiție trebuie să permită antrenorului să facă diferența între competițiile principale, importante şi cele demonstrative.

Dacă sportivii ar trebui să participe numai la competițiile interne, toate simbolurile se înscriu pe acea linie. Altfel, se foloseşte linia internațională pentru a arăta când sunt planificate competițiile. Sub datele competiției, există spațiu pentru localizarea fiecărei competiții.

Acum antrenorul cunoaşte datele şi localizarea competițiilor, punctul suprem al procesului de împărțire a anului în faze de pregătire. Încă o dată, lucrați de la dreapta la stânga. Linia pentru periodizare este împărțită în trei faze clasice de pregătire. În exemplul nostru, luna august a fost planificată ca fază de tranziție. Includeți toate competițiile în faza competițională. Figura 8.23 propune o fază competițională de 16 săptămâni, din 6 aprilie până în 20 iulie. Timpul care rămâne reprezintă o lungă fază pregătitoare. Colorați separat spațiul rămas pentru fiecare fază sau împărțiți-l printr-o linie, indicând faza.

Pentru a împărți programul anual în macrocicluri, utilizați programul competițional, obiectivele pregătirii şi similaritățile metodelor utilizate pentru a atinge obiectivele.

Aşa cum este ilustrat în exemplul nostru (încă o dată de la dreapta la stânga), tranziția este un macrociclu separat. Deşi principala competiție sau turneu este de scurtă durată, pregătirea sportivilor, în special cea psihologică, în zilele sau săptămânile de dinainte, este suficient de aparte pentru a merita un macrociclu separat. Mai mult decât atât, perioada care precede principala competiție (în exemplul nostru, trei microcicluri) este un alt macrociclu, deoarece antrenorul doreşte să ridice forma sportivului la cel mai înalt nivel prin mijloace şi metode specifice.

Un alt macrociclu scurt este specificat pentru săptămâna de după cele două competiții din Europa, şi anume, Grünau şi Lucerna. După aceste competiții, unde vin cei mai mari canotori ai lumii, sportivii vor fi extenuați şi vor avea nevoie de câteva zile de refacere înainte de a începe un

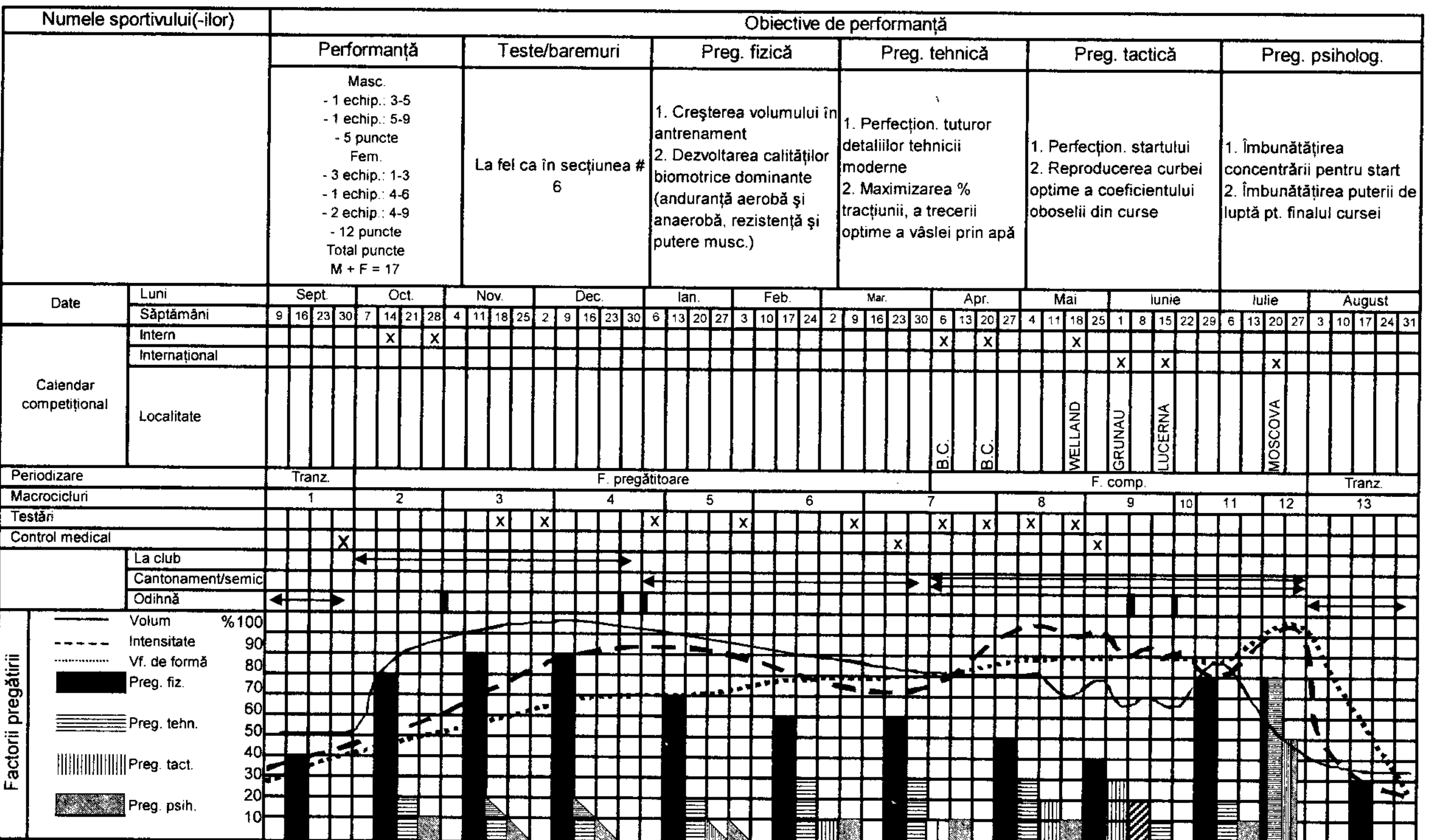


Figura 8.23 – Plan anual pentru Jocurile Olimpice din 1980

ciclu de pregătire important, pentru Olimpiadă. Cele două curse internaţionale sunt abordate ciclic, fiecare perioadă având un microciclu pentru pregătire şi unul pentru descărcare şi competiţie.

Deoarece există o astfel de similaritate între aceste patru microcicluri, ele sunt incluse într-un singur macrociclu. Următorul ciclu durează din nou 4 săptămâni, culminând cu o cursă contracronometru la Welland, precedată de trei microcicluri de pregătire specială pentru competiţie. Cel mai lung macrociclu, compus din şase microcicluri, precede pregătirea specială. Anduranţa aerobă reprezintă principalul obiectiv. Pe parcursul acestui ciclu, sportivii iau parte la două întreceri de distanţă în Columbia Britanică (BC). Macrociclul pentru cea mai mare parte din februarie şi martie este, de asemenea, de lungă durată şi are ca principal obiectiv convertirea forţei maxime în rezistenţă musculară. Ambele cicluri de dinainte au câteva similarităţi (obţinerea maximului de forţă şi de anduranţă aerobă). O mică diferenţă duce la decizia de a împărţi aceste nouă microcicluri în două macrocicluri, pe baza cărora sportivii vor ajunge la anduranţă aerobă. Pe parcursul ciclului, care include cea mai mare parte din luna decembrie, sportivii ating aceste obiective prin alergare şi schi fond. Dezvoltarea generală, forţa generală, anduranţa aerobă sunt principalele obiective ale ambelor cicluri.

În final, după împărţirea anului în macrocicluri, antrenorul le numără de la primul la ultimul. Oricând facem referire la un macrociclu, antrenorul specifică numărul acestuia. Aceste numere sunt, de asemenea, utile atunci când ne referim la alcătuirea unui proiect.

În continuare se stabilesc datele pentru testări şi control medical. Planificaţi primul test la începutul primului macrociclu al fazei pregătitoare, în special pentru sportivii de perspectivă. Utilizaţi datele adunate pentru a calcula încărcătura optimă, numărul de repetări şi volumul de efort în pregătire. Pentru sportivii de vârf, care au date de referinţă din anii anteriori, se poate planifica mai târziu prima dată de testare, către sfârşitul subfazei generale de pregătire. Este bine, în orice caz, să testaţi toţi sportivii la începutul unui nou plan de pregătire, pentru a cunoaşte poziţia lor de pornire. Ca alte date de control, vă sugerez câte o testare la sfârşitul fiecărui ciclu pentru a afla dacă sportivii au atins obiectivele, deoarece fiecare macrociclu are obiective specifice. Este vorba mai ales de faza pregătitoare, deoarece modalitatea optimă de testare, competiţia însăşi, este accesibilă doar pe durata fazei competiţionale. Ca şi în exemplul nostru, eu consider anumite competiţii ca fiind date de testare, în special în fazele precompetiţionale, deoarece scopul lor este să ofere informaţii obiective despre sportivi.

Trei sau patru programări pentru controlul medical sunt suficiente. Primul control va avea loc înaintea fazei pregătitoare, pentru a evalua starea de sănătate a fiecărui sportiv. Indivizii nesănătoşi nu trebuie luaţi în considerare sau, dacă este cazul, trebuie să li se prescrie o fază prelungită de refacere şi odihnă. Alte date pentru controlul medical vor fi stabilite înainte şi după faza competiţională. O fază competiţională de lungă durată poate necesita cel puţin o programare suplimentară pentru monitorizarea stării de sănătate. Un doctor bun, cu experienţă în domeniul sportului, va parcurge integral toate controalele medicale. Informaţia medicală obţinută la ultimul control poate influenţa durata şi tipul fazei de tranziţie pentru fiecare individ. Anumiţi sportivi necesită un tratament special înaintea începerii programului de pregătire anual, iar medicul trebuie să indice ce tip de tratament este adecvat.

Următorul titlu indică formele de pregătire pe durata planului anual. Utilizaţi fie culori diferite, fie, ca în diagrama model, desenaţi o săgeată pentru a indica perioada de pregătire la club sau în cantonamente şi semicantonamente. Indicaţi perioada de odihnă, incluzând şi faza de tranziţie. Duminicile nu sunt neapărat prezente pe diagramă, dacă sunt numai zile libere. Indicaţi de la 2 la 3 zile de vacanţă sau de odihnă (de exemplu, Crăciunul sau perioada după o competiţie importantă) printr-o linie îngustă în căsuţa adecvată.

Acum antrenorul a notat majoritatea activităţilor sportivilor pe diagramă. Ce rămâne acum de făcut este exprimarea în procente a fiecărui factor de pregătire pe macrociclu. Pe baza aceasta, antrenorul va stabili curba componentelor şi a vârfurilor. Pentru a distinge rapid fiecare factor de pregătire, antrenorul poate utiliza diferite culori sau simboluri.

Accentul pus pe fiecare factor de pregătire depinde de specificul sportului, de punctele forte şi slabe ale sportivilor şi de faza de pregătire. Pentru primul macrociclu, în majoritatea sporturilor, dacă nu în toate, accentul cade pe pregătirea fizică. Dacă se pune accentul pe pregătirea fizică generală în primul ciclu, în al doilea ciclu trebuie să precumpănească pregătirea fizică specifică, legată direct de cerinţele acestui sport. Acesta este un aspect mai valabil pentru sporturile individuale, deoarece sporturile de echipă includ obiectivul ameliorării tehnice.

Pregătirea fizică predomină în toate fazele pregătirii în sporturile cu o tehnică simplă, mai ales în cele ciclice. Oricum, indiferent de tipul de sport, în macrociclurile care pun accentul pe pregătirea fizică antrenamentul trebuie orientat spre efort temeinic şi atitudine pozitivă. O astfel de abordare face să crească pregătirea psihologică şi îmbunătăţeşte perseverenţa, tenaticitatea şi hotărârea. Aceste trăsături psihologice se pot transforma în voinţă, combativitate şi putere de luptă pe toată durata fazei competiţionale.

Alt factor important în alegerea ponderii ce trebuie plasată pe fiecare factor este nivelul de performanţă. Factorul limitativ al îmbunătăţirii pentru începători şi sportivi de perspectivă este tehnica, mai ales în sporturile de echipă. La sportivii de elită, pregătirea fizică, în special pregătirea fizică specifică, pare a fi un factor limitativ în ceea ce priveşte îmbunătăţirea performanţei. De aceea, în fiecare an, antrenorul trebuie să pună accentul pe factorii care restrâng progresul sportiv.

Sportivii încep noul plan anual de antrenament cu un procent de efort între 30% şi 50%, în funcţie de nivelurile lor de performanţă. Cei care îşi permit să înceapă cu parametri de antrenament mai mici nu trebuie să se aştepte decât la un nivel modest de îmbunătăţire. De aceea, curba volumului pregătirii nu trebuie să scadă sub aceste valori. În anul de după JO, sportivii care au participat la Jocuri îşi pot permite o perioadă de odihnă mai lungă; de aceea curba volumului pentru noul plan poate începe între 20% şi 30%. Un plan de pregătire anual ce precede JO trebuie să înceapă cu o curbă în jur de 40%. Aceasta va creşte progresiv pe durata fazei pregătitoare, atingând maximum la sfârşitul pregătirii generale şi începutul pregătirii fizice specifice. În faza competiţională, curba rezistenţei scade progresiv până sub intensitate. Curba intensităţii o urmează pe cea a volumului pregătirii în faza pregătitoare, după care o depăşeşte pe la mijlocul fazei competiţionale. Ambele curbe ondulează mai mult în macrociclurile cu multe competiţii. Intensitatea este mai mare în noul ciclu ce precede o competiţie şi descreşte în ciclul competiţional, pentru a permite sportivilor să se odihnească şi să se refacă înainte de competiţie. De regulă, când volumul este mare, intensitatea este mai scăzută, deoarece sportivii nu prea pot efectua multe repetări în ritm accelerat.

În macrociclul de dinaintea competiţiei principale, volumul creşte, reflectând accentul pus pe cantitatea de efort. Volumul scade din nou în ultimele două microcicluri înainte de macrociclul următor. Intensitatea antrenamentului este diferită. La început este uşor mai mică decât volumul pregătirii pe o perioadă scurtă, apoi creşte progresiv, pe măsură ce se apropie competiţia. Pe durata descărcării, în orice caz, ambele curbe pot descreşte uşor în funcţie de sport. Intensitatea nu creşte mult pentru sporturile de rezistenţă, permiţând antrenorului să accentueze volumul şi intensitatea în egală măsură. În mod contrar, intensitatea poate creşte mai mult decât curba volumului pregătirii în sporturi caracterizate de performanţe dinamice. Cât despre subfaza scurtă a competiţiei, volumul este jos, iar intensitatea sus, ceea ce înseamnă că cele mai multe competiţii sunt intense.

Curba vârfului de formă, un rezultat direct al influenţei reciproce dintre volum şi intensitate, urmăreşte ambele curbe în faza pregătitoare şi creşte substanţial pe durata subfazelor precompetiţională şi competiţională. Mărimea curbei vârfului de formă depinde de pregătirea psihologică efectuată de către antrenor împreună cu sportivii înainte de competiţiile importante.

În diagramele simple ale planului anual, ca în exemplul nostru, ceea ce semnifică accentul pus pe volum şi intensitate este magnitudinea şi nu procentajul fiecărei curbe. Exprimarea lor în procente este mai complicată decât exprimarea în relaţie reciprocă; de aceea antrenorii cu experienţă, care se ocupă de sportivii de elită, o pot folosi. De asemenea, curba stresului nu a fost inclusă în diagramă deoarece, de obicei, forma ei este afectată de (şi deci similară cu) curba intensităţii, ca şi de apropierea de şi participarea într-o competiţie.

Figura 8.24 ilustrează un monociclu pentru o echipă de volei oarecare. Unul din scopurile principale este calificarea şi câştigarea finalelor unor campionate provinciale sau statale (n.tr. autorul se referă la sistemul canadian şi american). Echipa trebuie să se califice pentru campionatele naţionale şi să se plaseze pe primele trei locuri (locul trei fiind un obiectiv mai realist). Înainte de jocurile de ligă, se ţin trei jocuri demonstrative, care constituie un mijloc de testare specifică a calităţilor echipei.

Secţiunea despre periodizare a integrat toate elementele periodizării, de la forţă la alimentaţie, spre deosebire de diagrama precedentă. Întrucât acesta este doar un exemplu, se pot insera şi alte elemente de periodizare referitoare la psihologie, stare mentală şi alimentaţie.

Raportul dintre factorii de pregătire diferă de cel din diagrama precedentă, datorită cerințelor specifice sporturilor de echipă. În acest exemplu, pregătirea tehnică şi tactică este mai importantă. În primele macrocicluri, factorul predominant este pregătirea fizică, cum ar trebui să fie, de fapt, în majoritatea sporturilor, mai ales când există o fază pregătitoare lungă, deoarece sportivii trebuie mai întâi să-şi dezvolte o bază fizică. Fără un suport fizic solid, ei nu pot să-şi perfecționeze anumite acțiuni tehnice. De exemplu, fără picioare puternice un voleibalist nu se poate aştepta la lovituri de atac şi blocaje reuşite. Relația dintre curbele de volum şi intensitate, prezentate prin linii orizontale (modelul de încărcare în trepte), ilustrează procentajul lor în comparație cu figura 8.23, unde curbele indicau nevoia de a accentua componenta intensitate mult mai devreme în pregătirea echipei. Volumul pregătirii predomină în primele patru macrocicluri. Începând cu cel de-al cincilea macrociclu, curba intensității se ridică mai sus decât în ciclurile adiacente, ceea ce reflectă dezvoltarea forței maxime, ca şi accentul pus pe rezistența specifică jocului, agilitate şi timp de reacție. Pe toată durata fazei competiționale, intensitatea rămâne mare, evidențiind activitatea la antrenamente şi stresul în competiții.

Indicele vârfului de formă

Figura 8.24 introduce un nou parametru, indicele vârfului de formă. Acesta reflectă starea mentală, fizică, tehnică, tactică şi disponibilitatea psihologică la un anumit moment. Indicele vârfului de formă se referă deci la competițiile prioritare. Antrenorul trebuie să pună accente diferite pe competiții, în funcție de nivelul echipei sau sportivului, de importanța competiției şi de calitățile adversarilor. Cu excepția competițiilor de primă prioritate, concurenții (în special sportivii şi echipele de elită) nu trebuie să depună aceleaşi eforturi sau să atingă acelaşi vârf de formă la fiecare competiție. În sporturile în care faza competițională este lungă sau există mai multe competiții, este stresant şi dificil să se atingă acelaşi vârf de formă la fiecare competiție. Sportivii nu trebuie să fie epuizați deja când începe campionatul, adică la sfârşitul fazei competiționale. Sportivii de elită, mai ales cei din sporturile de echipă, pot să se apropie de anumite competiții cu o formă mai moderată, deci un vârf de formă mai scăzut, şi mai puțin stres. Pregătirea pentru atingerea vârfului de formă la o competiție este, de obicei, precedată de descărcare şi de o pregătire psihologică şi mentală specială. Descărcarea repetată (să zicem, pentru 40 de jocuri) scade în mod semnificativ volumul şi intensitatea antrenamentului în faza competițională, ceea ce poate avea ca rezultat un nivel neadecvat de pregătire fizică pentru jocurile finale. Pregătirea psihologică repetată pentru fiecare joc poate duce la inabilitatea de a se concentra până la capătul fazei competiționale. Indicele vârfului de formă înseamnă că, deşi sportivii continuă să se concentreze la fiecare joc, ei vor aborda unele jocuri în mod diferit, cu o fază de descărcare mai scurtă şi cu mai puțină tensiune.

Utilizați indicele vârfului de formă 1 când echipa dvs. întâlneşte unul dintre cei mai puternici trei adversari. Pentru astfel de jocuri, echipa trebuie să atingă potențialul său fizic şi psihologic cel mai înalt. Echivalentul indicelui 1 al vârfului de formă este 100% din potențialul fizic şi psihologic al sportivilor. Utilizați indicele 2 al vârfului de formă când jucați cu adversari din primele două treimi ale ligii, excluzând primele trei până la cinci echipe din top. Echivalarea este la 90% din potențialul maxim. Atingeți indicele 3 al vârfului de formă când jucați cu echipe mai puțin periculoase, într-un joc de ligă sau în meciuri din faza precompetițională. În cel din urmă caz totuşi, accentul trebuie pus mai degrabă pe anumite obiective tehnice sau tactice decât pe victoria în sine. S-ar putea să fie necesar să atingeți acest nivel al potențialului fizic şi psihologic în subfaza pregătitoare specială a unui bi- sau tri-ciclu. Indicele 3 al vârfului de formă reprezintă 70% sau 80% din potențial. Indicele 4 al vârfului de formă reprezintă faza pregătitoare, când sportivii nu concurează, şi se ridică la 60% din maximum. Indicele 5 al vârfului de formă, cel mai de jos, se referă la faza de tranziție, când potențialul competițional este de 50% din maximum.

Am aplicat această abordare în figura 8.25, în care linia indexului vârfului de formă simboliza indicele adecvat pentru fiecare macrociclu. În partea de jos a diagramei există o coloană specială pentru indicii vârfului de formă, ca un element ajutător pentru a desena curba indexului vârfului de formă. Curba este exprimată simbolic printr-o linie orizontală dreaptă, care semnifică evoluția indexului şi magnitudinea pentru fiecare macrociclu. În orice caz, în realitate curba vârfului de formă trebuie să fie ondulatorie.

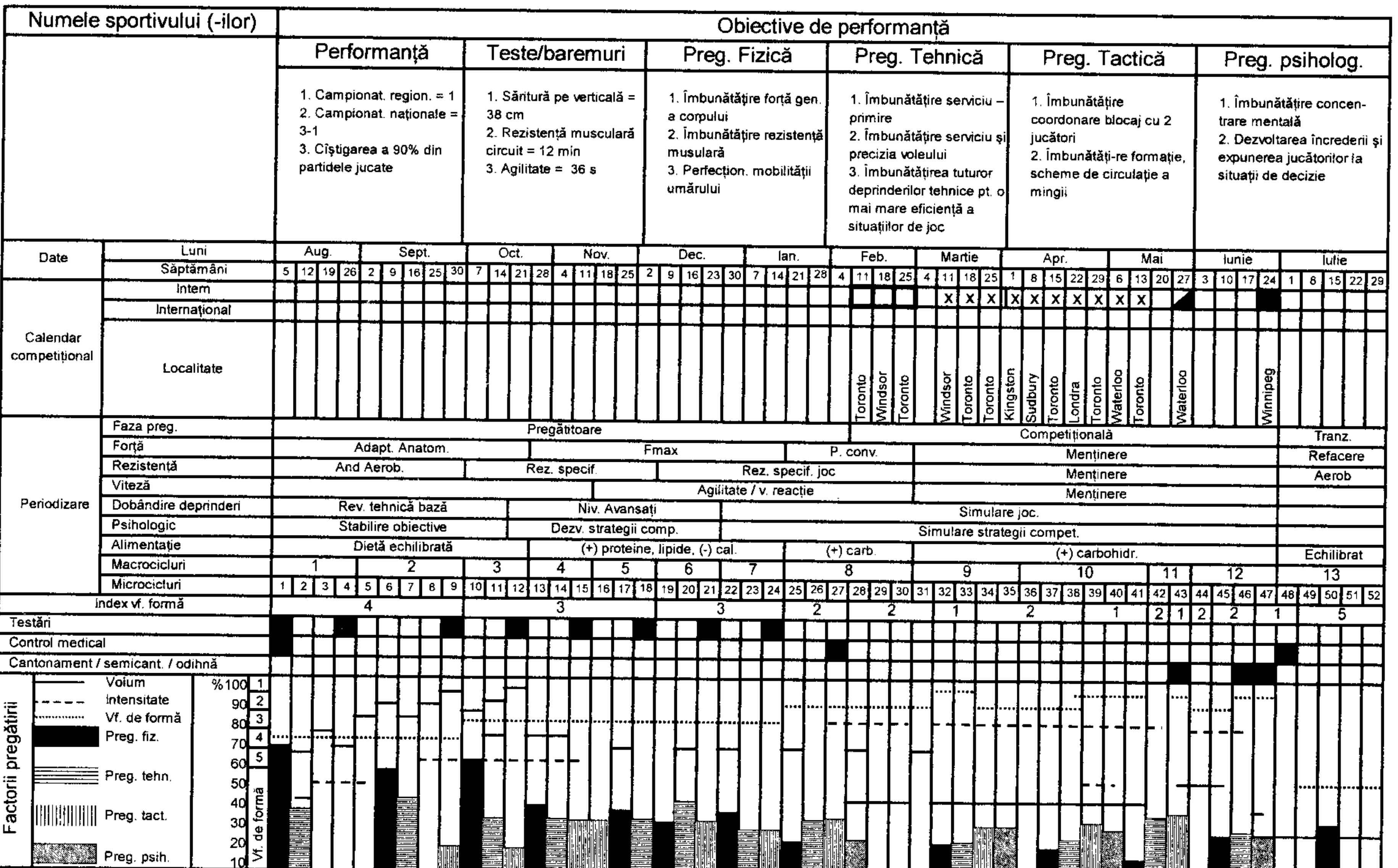


Figura 8.24 – Plan anual monociclu pentru o echipă de volei

Diagrama unui bi-ciclu

Figura 8.25 ilustrează un posibil bi-ciclu pentru o echipă sau un sportiv care are nevoie de pregătire tehnică şi tactică. Programul anual are două competiţii principale: prima are loc pe 26 august, cealaltă - pe 25 februarie, este de importanţă mai mică. Prima fază pregătitoare este mai lungă, iar volumul este cea mai semnificativă componentă a pregătirii. Accentul este pus mai puţin pe intensitatea pregătirii, comparativ cu cea de-a doua fază pregătitoare, permiţând sportivilor să acumuleze o bază solidă de rezistenţă şi forţă. Faza competiţională este mult mai scurtă în primul ciclu. Durata şi numărul de competiţii sugerează că antrenorul nu scoate foarte mult în evidenţă performanţele reprezentative în prima jumătate a anului de pregătire. Antrenorul se aşteaptă la acumulări în pregătirea fizică, cu îmbunătăţiri tehnice şi tactice în primul ciclu, iar sportivii să dea măsura potenţialului lor în cea de-a doua fază competiţională.

Pe durata celui de-al doilea ciclu, volumul pregătirii este dominant în şase microcicluri şi mai puţin important în celelalte 19, datorită unei faze competiţionale mai lungi, pe parcursul căreia intensitatea este cea mai accentuată componentă a pregătirii. Din nou, forma ondulatorie a volumului şi intensităţii seminifică stresul pe durata fiecărui macrociclu şi fazele scurte de descărcare înainte de fiecare competiţie importantă. Este evident că pe durata fazei competiţionale I, antrenorul a organizat competiţiile în mod ciclic, iar în al doilea ciclu a utilizat abordarea grupării. Aceasta permite antrenorului să împartă faza competiţională II în perioade de pregătire şi competiţii. După primele competiţii (3, 10 şi 17 iunie), antrenorul poate face observaţii în privinţa pregătirii sportivilor şi apoi poate încerca să corecteze deficienţele pe durata următoarelor trei macrocicluri, care preced cele două competiţii din iulie. O abordare similară se potriveşte şi pentru ultima parte a fazei competiţionale II.

O linie suplimentară este inclusă în diagrama periodizării, pentru cele 52 de microcicluri ale anului. Acest paramentru nou este seminificativ, în special în analiza programului din anul anterior, pe baza căreia se poate determina în care microciclu au atins sportivii cea mai bună performanţă şi de câte cicluri au ei nevoie pentru a ajunge acolo. Apoi, antrenorul poate alcătui programul anului următor, introducând observaţiile sau modificându-l pentru a realiza obiectivul atingerii celei mai înalte performanţe mai devreme sau mai târziu, după cum este necesar.

Diagrama unui tri-ciclu

Figura 8.26 ilustrează o diagramă a unui tri-ciclu sau un plan de pregătire anual cu trei competiţii principale. Programul cu trei forme de vârf este obişnuit în sporturi ca boxul, luptele şi înotul, unde sunt competiţii pe toată durata anului.

Diagrama prezintă un posibil exemplu fără a face referire la un sport anume. Nu sunt stabilite obiectivele pregătirii şi se presupune că toţi factorii pregătirii joacă un rol aproape la fel de important. Prima competiţie principală (26 aprilie) este un concurs de calificare pentru umătoarele două competiţii internaţionale (să zicem, Jocurile Panamericane din 2 august şi Campionatele Mondiale din 13 decembrie). În acest exemplu, sportivul sau echipa se vor califica pentru prima competiţie fără dificultăţi (probabilitate 90%); de aceea, antrenorul presupune că indexul vârfului de formă este adecvat. Pentru următoarele două competiţii, antrenorul planifică să atingă vârful de formă de nivel 1.

Antrenorul organizează o periodizare potrivită pentru fiecare competiţie, cu faze şi subfaze clasice de pregătire. O fază de tranziţie nu este necesară după calificare (26 aprilie), deoarece indexul vârfului de formă 2 pentru prima competiţie nu i-a stresat pe sportivi. În schimb, după două zile de odihnă activă, sportivii încep o nouă fază pregătitoare pentru competiţia internaţională din 2 august. O scurtă fază de tranziţie, sau un microciclu complet, urmat de această competiţie şi din nou, sportivii au parte de alte faze pregătitoare şi competiţionale. Înainte de competiţia din 13 decembrie (Campionatele Mondiale), participarea la o întâlnire internaţională (Frankfurt, 8 noiembrie) este esenţială pentru ca sportivii să câştige experienţă la o competiţie europeană.

Dintre cele trei faze pregătitoare, prima este uşor diferită, fiind mai lungă. Antrenorul consideră că s-a fundamentat pregătirea fizică în această fază şi că în următoarele două faze pregătitoare nivelul ei este corespunzător. În cele trei faze competiţionale va pune accentul pe intensitate. Raportul dintre factorii pregătirii ilustrează acelaşi concept. Pregătirea fizică pare să domine fiecare fază pregătitoare.

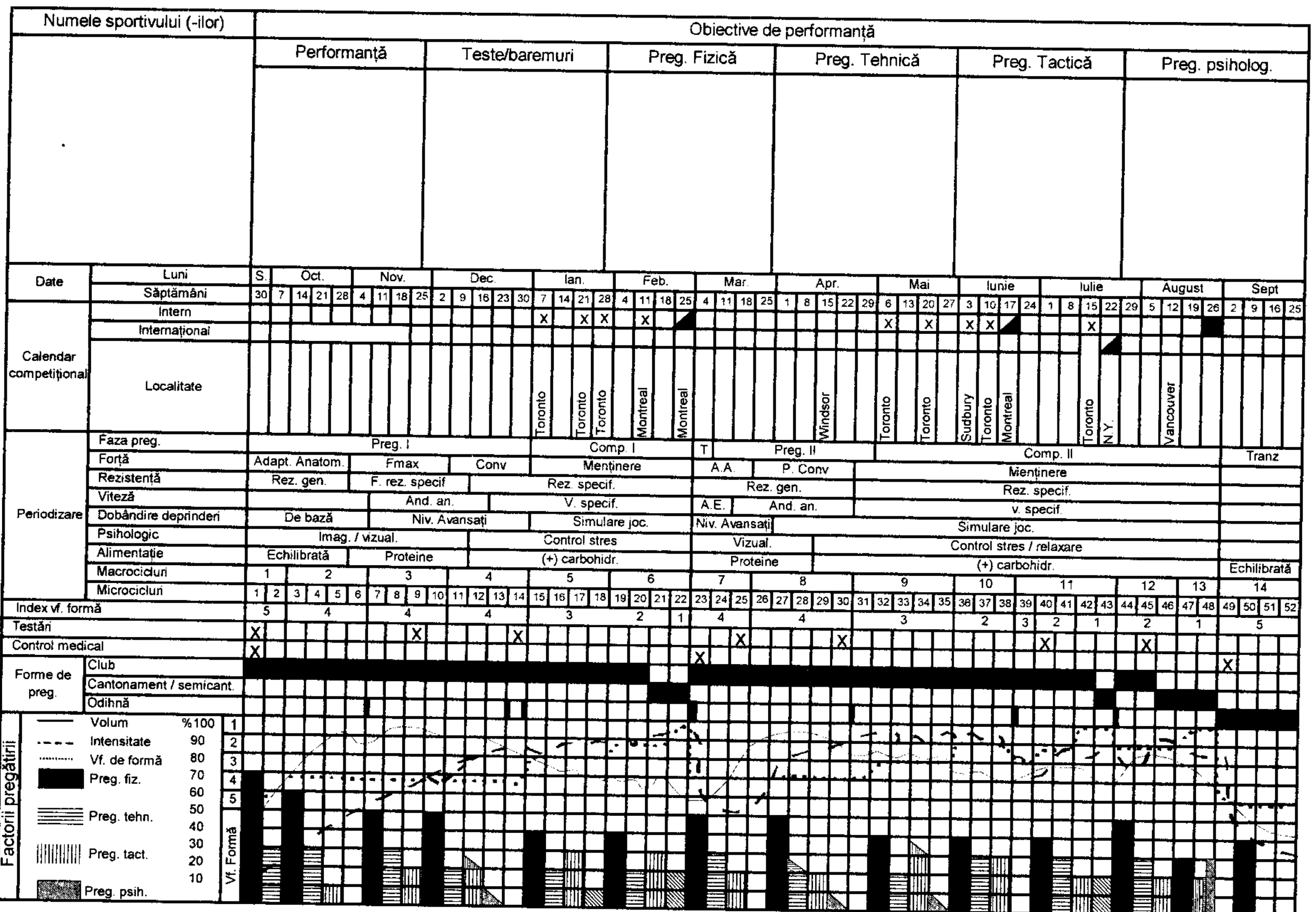


Figura 8.25 – Plan anual bi-ciclu

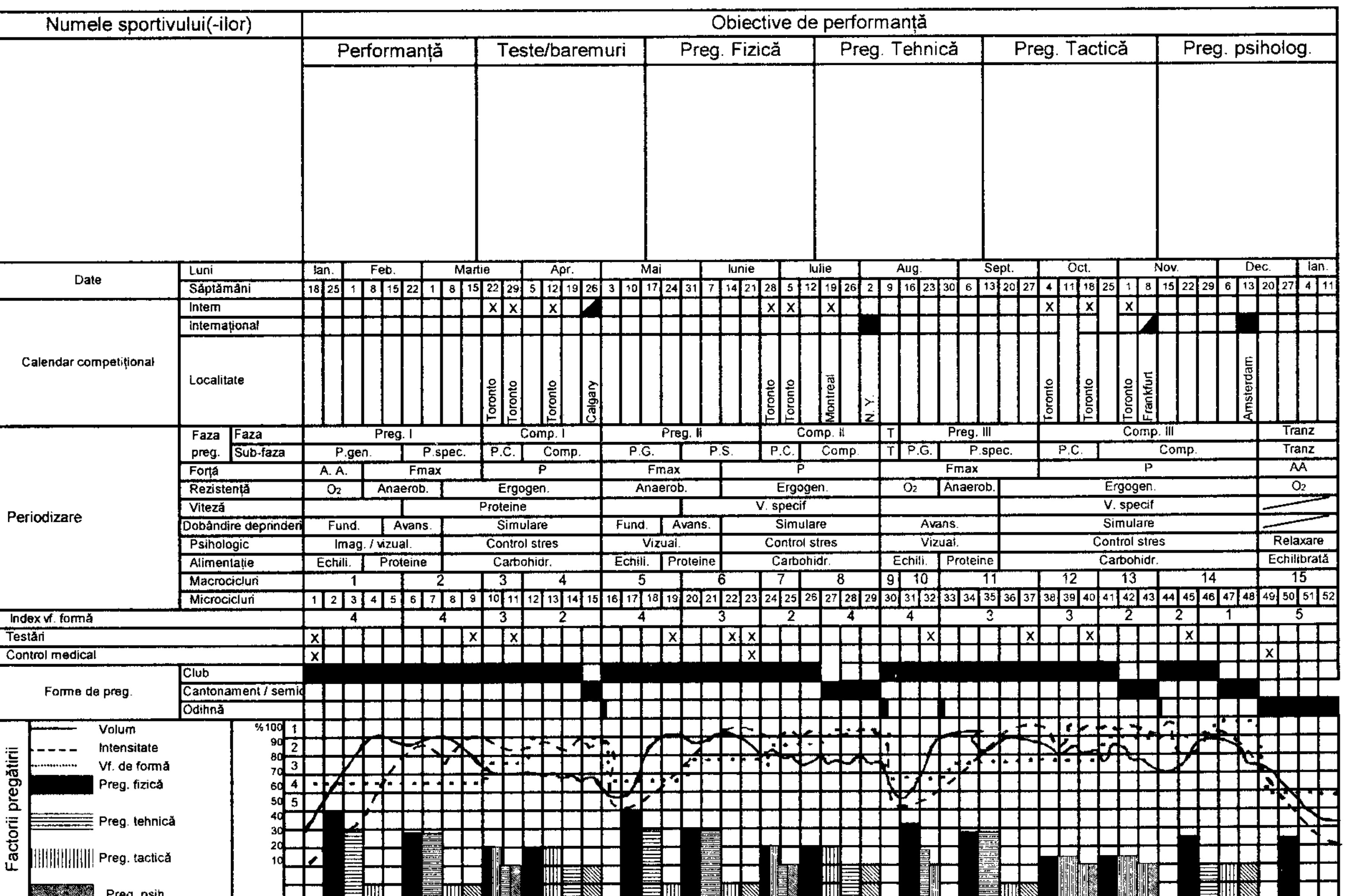


Figura 8.26 – Plan anual tri-ciclu

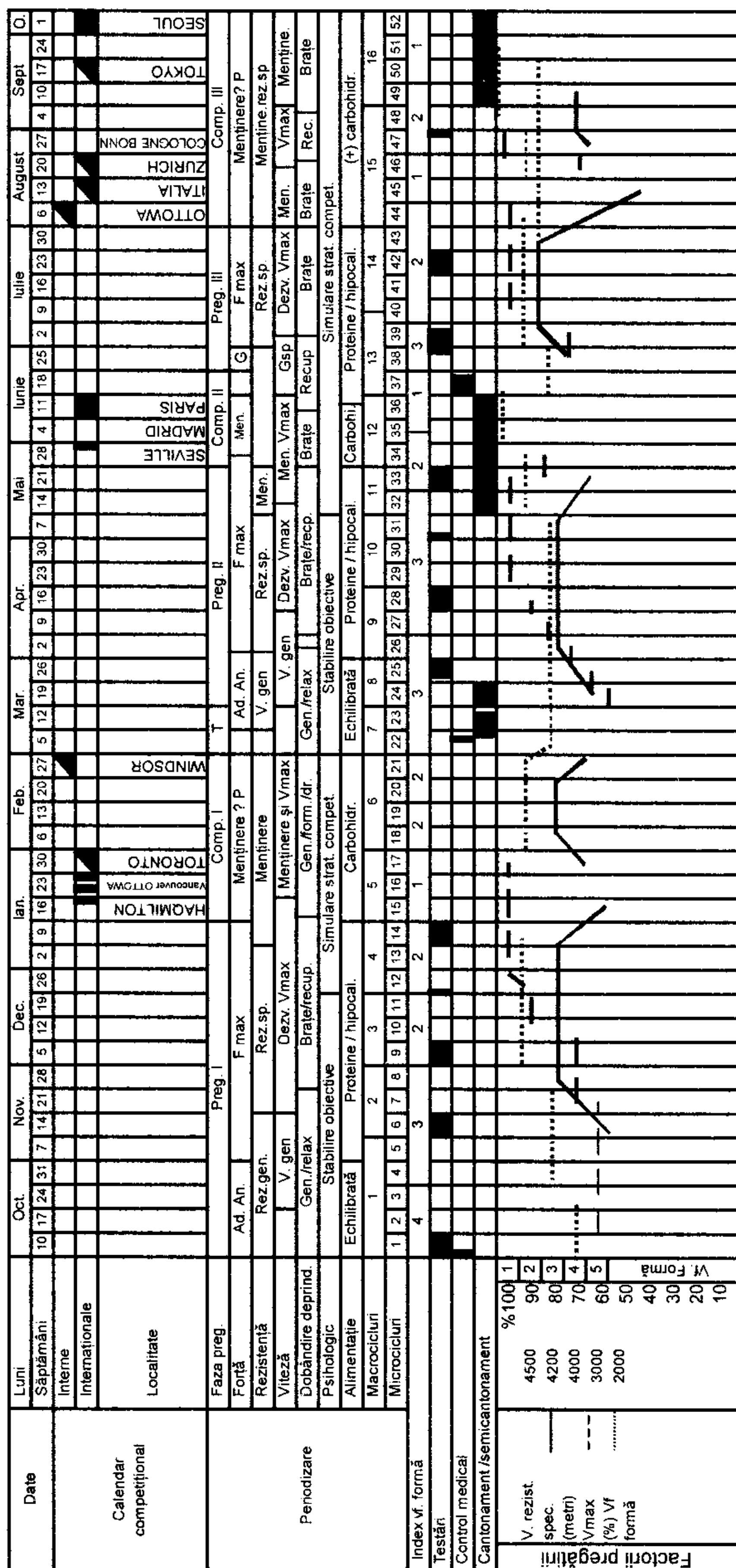


Figura 8.27 – Plan anual pentru un sprinter de nivel olimpic

Date		Values (in order, left to right)
Date	Luni	Sep. · Oct. · Nov. · Dec. · Ian. · Feb. · Mar. · Apr. · Mai · Iunie · Iulie · August · Sept
	Săptămâni	19 24 · 1 8 15 22 29 · 5 12 19 26 · 3 10 11 24 31 · 7 14 24 28 · 4 11 18 25 · 4 11 18 25 · 1 8 15 22 29 · 6 13 20 27 · 3 10 17 24 · 1 8 15 22 29 · 5 12 19 26 · 2 9
Calendar competițional	Interne	
	Internaționale	X · X · X · X · X
	Localitate	Dezv. V. fund · Camp. nat. · Camp. nat. · Cupa Europei
Periodizare	Faza preg.	Preg. II · Comp. II · T · Preg. II · Comp. II
	Forță	Adapt. Anatom. · F max · Conv. · Menținere · Adapt. Anatom. · F max · Conv. · Menținere · Refacere
	Rezistență	Aerob. · Aer. + anaer · Ergogeneză · Aerob. · Aer. + anaer. · Ergogeneză · Aerob.
	Viteză	Dezv. V. fund. · V. specif. · Dezv. V. fund. · V. specif.
	Psihologic	Noi depr. · Obiectiv/vizual. · Control energ. · Vizual. · Repetare mentală · Poz./control stres · Relaxare
	Alimentație	Echilibrată · Prot./ carbohidr. · (+) carbohidr. · Echili · Carbo · Echilibrată · Proteine · (+) carbohidr. · Echilibrată
	Macrocicluri	1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9 · 10 · 11 · 12 · 13 · 14 · 15
	Microcicluri	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52
Index vf. formă		
Testări		
Control medical		
Cantonament /semicantonament		#

Factorii pregătirii: - - - - Vf. Formă; —— Volum km/wk; Viteză % din max; Vf. Formă

Volum km/wk: 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

Viteză % din max: %100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10

Vf. Formă: 1, 2, 3, 4, 5

Figura 8.28 – Planul anual al unui înotător pe 100 m, cu volum (km/săpt.) şi intensitate (% din Vmax) planificate obiectiv

În următoarele macrocicluri, în special în fazele competiționale, procentul se schimbă pentru a ilustra o influență reciprocă mai echilibrată între cei patru factori ai pregătirii.

Figura 8.27 ilustrează programul de pregătire pentru un sprinter olimpic; antrenorul specifică deprinderile dobândite şi periodizarea psihologică, pe lângă periodizarea calităților dominante. Preocuparea pentru pregătirea psihologică este prezentă pe toată durata anului, contrar interpretării greşite, că ar fi esențială numai înainte de competițiile importante.

Un alt element suplimentar substanțial este includerea volumului de rezistență specifică în metri pe săptămână. Curba acestei activități evoluează conform fazei de pregătire, urmând conceptul de periodizare. În mod similar, deoarece volumul săptămânal de rezistență specifică este exprimat în cantități precise, se adaugă elementul critic al planificării obiective a încărcăturii de antrenament.

Un element similar al definirii obiective a volumului şi intensității pregătirii este exemplificat în figura 8.28. Acest plan, un bi-ciclu, ilustrează volumul în număr de kilomentri înot pe săptămână, şi intensitatea, în acest caz viteza, este calculată în procente din maximum.

Acest exemplu este bun pentru sporturi în care încărcătura de antrenament poate fi măsurată obiectiv, ca în alergări, schi, canoe, canotaj şi haltere. Sporturi ca gimnastica pot, de asemenea, cuantifica încărcătura de antrenament, specificând numărul de jumătăți de exerciții de concurs sau de exerciții integrale efectuate săptămânal.

Planul anual pentru sporturile artistice

Puteți utiliza o diagramă uşor diferită a planului anual pentru sporturile în care calitățile care țin de măiestria artistică şi coordonare sunt obiective primordiale. Un astfel de plan poate fi un mono-, bi- sau tri-ciclu, în funcție de numărul şi distribuția competițiilor. Mijlocul diagramei este unul şi acelaşi. Se poate specifica timpul în care gimnastele trebuie să învețe, să repete şi să perfecționeze jumătăți sau exerciții integrale. Figura 8.29 exemplifică o diagramă a planului anual pentru gimnastică; aceeaşi abordare este valabilă şi pentru alte sporturi, cum ar fi patinajul artistic, săriturile în apă şi înotul sincronic.

Figura 8.29 – Planul anual pentru gimnastică

Planul ilustrat în figura 8.29 sugerează un bi-ciclu cu două competiții importante, Jocurile Olimpice (20 iulie) şi Cupa Mondială (24-26 octombrie). Înainte de ambele concursuri, antrenorul organizează o competiție pentru a selecta echipa sau gimnaştii individuali. Ca de obicei, antrenorul planifică câteva întâlniri demonstrative în subfaza precompetițională, una din ele putând fi un concurs internațional (25 mai). După Olimpiadă, antrenorul planifică o scurtă fază de tranziție, cu 3-5 zile de odihnă totală, urmate de efort uşor.

Obiectivele şi compilarea diagramei se bazează pe date ipotetice; prin urmare, faza şi data când sportivii trebuie să învețe elemetele tehnice şi exercițiile de concurs sunt, de asemenea, imaginare. Evident, sportivii învață noile elemente şi exerciții cu un an înainte de o competiție de anvergura JO sau Cupei Mondiale. Pentru însuşirea deprinderilor, când începe perfecționarea unui element, antrenorul trebuie să rețină numai elemetele care vor face parte din exercițiul final. De regulă, antrenorul nu trebuie să caute sau să predea gimnaştilor orice alt element tehnic nou în această etapă, deoarece este prea târziu pentru a-l perfecționa înainte de competiția principală. Antrenorul trebuie să decidă cu cel puțin cu un an înainte ce elemente va învăța sportivul şi să le includă în posibilul exercițiu de concurs. Doar în circumstanțe speciale va introduce antrenorul o nouă deprindere înaintea unei competiții importante, de exemplu, imaginând un nou element sau descoperind o nouă deprindere care nu pune probleme de învățare sau nu stresează sportivul. Destul de surprinzător, unii antrenori se organizează prost şi se întâmplă ca un exercițiu de concurs să fie finalizat doar în ajunul competiției importante. Evident, în astfel de împrejurări responsabilitatea nu trebuie pusă pe umerii sportivului.

Raportul dintre factorii pregătirii este unic pentru gimnastică (după cum poate fi cazul şi pentru alte sporturi artistice), în sensul că pregătirea tactică joacă un rol minor şi rareori apare pe diagramă. În primul macrociclu, pregătirea fizică trebuie să fie de departe factorul de pregătire dominant. Pe durata acestui ciclu, antrenorul caută să dezvolte sau să îmbunătățească calitățile biomotrice dominante necesare, punând un accent special pe forța specifică. Gimnastul care nu-şi dezvoltă forța în mod adecvat nu va fi capabil să-şi însuşească anumite elemente tehnice. Din al doilea macrociclu încolo, formarea tehnică trece pe primul loc, alături de pregătirea fizică adecvată. Acest lucru este valabil pentru toate ciclurile de pregătire cu excepția celui de-al 10-lea, care marchează începutul celei de-a doua părți a planului anual. Faza de tranziție trebuie privită ca o fază de menținere a pregătirii fizice.

Planul anual individual de pregătire

Cele mai multe dintre planurile anuale prezente aici pot fi utilizate fie pentru sportivi individuali, fie pentru echipe. Ele reprezintă în termeni specifici liniile directoare ce trebuie urmate în pregătirea unui an de antrenamente. Oricât de specifice ar fi ele, aceste programe nu pot fi atât de individualizate încât să prescrie cu exactitate volumul de efort pe care trebuie să-l depună fiecare sportiv, un factor seminificativ în pregătire. Prin urmare, planul anual individual de pregătire schițat în figura 8.30 are doar valoare de exemplu. Un astfel de program ajută antrenorul să monitorizeze în termeni precişi programul de pregătire al fiecărui sportiv, care include toate mijloacele de pregătire pe care un sportiv le-ar putea utiliza, precum şi numărul de repetări şi kilometrajul pentru un an de antrenamente.

Trebuie cunoscut programul competițional când se alcătuieşte un astfel de plan. Bazându-se pe aceste date, antrenorul stabileşte periodizarea planului şi obiectivele pentru fiecare macrociclu, exprimate în funcție de faza de pregătire, pentru fiecare factor al pregătirii. În figura 8.30, reprezentând un posibil program individual pentru un săritor în înălțime, au fost dezvoltate forța generală (Fgen.), puterea (P) şi forța maximă (Fmax) pe durata primei faze de pregătire. Pe măsură ce programul înaintează sau se apropie de faza competițională, altor factori li se dă mai multă atenție, de exemplu, tehnicii (Te.). Pregătirea fizică generală (PFG) predomină în faza de tranziție.

Antrenorul trebuie să stabilească intensitatea pregătirii, care guvernează cantitatea şi calitatea efortului pe fiecare macrociclu. Intensitatea pregătirii poate fi exprimată simplu pe o scală cu trei trepte: mică (*Low* = de jos), medie (*Medium* = de mijloc) şi mare (*High* = de sus), ca în exemplul nostru. Cu mai multă precizie puteți aplica următoare scală: 1 - până la limită, 2 - maximă, 3 - submaximă, 4 - mare, 5 - medie, 6 - mică.

An

Numele atletului ____________________

Eveniment ____________________

Obiective de performanță: 2,10 m.

Antrenor ______________

Date / Luni	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iunie	Iulie	August	Sept.	Oct.
Săptămâni	4, 11, 18, 25	2, 9, 16, 23, 30	6, 13, 20, 27	3, 10, 17, 24	2, 9, 16, 23, 30	6, 13, 20, 27	4, 11, 18, 25	1, 8, 15, 22, 29	6, 13, 20, 27	3, 10, 17, 24, 31	7, 14, 21, 28	5, 12, 19, 26
Calendar competițional – Intern				3: x; 17: x	2: ◢		11: x; 25: x	8: x; 22: x	13: x	3: ■	7: ■	
Calendar competițional – Internațional												
Calendar competițional – Localitate				3: Toronto; 17: Edmonton	2: Montreal		11: Toronto; 25: Toronto	8: Regina; 22: Quebec	13: Vancouver	3: Toronto	7: Sudbury	

Periodizare – Faza preg.	Preg I				Comp. I	T	Preg. II		Comp. II					Tranz.
Periodizare – Subfaza	Preg. gen.		preg.spec.		Comp.	T	P. G.	P. S.	Pre-c.	Comp. O.				Tranz.
Periodizare – Microcicluri	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Antrenament – Obiective	A.A	P M.S.	M.S.; T	M.S.: T P.	T.; P.; M.S.		A.A.	M.S., T	M.S T P.	T :M.S. P.	T.: P.	T., P.	T.: P.	G.P.P.
Antrenament – Intensitate	M.	M	M.	H	H.	L	M.	M.	M.	H.	H.	H.	M.	L.
Obiective de perf.				2,06					2,06		2,08	2,10		
Forme de pregătire	Club				CMP.	Club						Camp		Vacanță
Mijl. de preg. – Sărituri 600		15	30	35	60			40	50	100	150	100	20	
Mijl. de preg. – Ex.tehn 800		25	70	50	85			60	60	130	200	100	20	
Mijl. de preg. – Greutăți (kgm)														
Mijl. de preg. – Imping. pic. 342 000	22 000	30 000	60 000	30 000	60 000		20 000	50 000	20 000	30 000	20 000			
Mijl. de preg. – Sărit. 1 genuflex. 90 000	3 000	6 000	12 000	10 000	15 000		5 000	15 000	5 000	6 000	7 000	5 000		
Mijl. de preg. – ridicări P 266 000	15 000	20 000	45 000	20 000	40 000		15 000	50 000	14 000	14 000	15 000	7 000		
Mijl. de preg. – Flex. Glezne 109 440	4 000	7 220	15 000	10 000	16 220		8 000	20 000	6 500	8 000	10 500	4 000		
Mijl. de preg. – Săltări 35 000		2 200	3 800	3 200	3 400		1 850	5 000	2 400	4 200	5 200	3 600	650	
Mijl. de preg. – Ex. la bancă 3 340		280	480	360	360		500	800	560					
Mijl. de preg. – Ex. la lada gim 1 280		160	200	140	200 2		140	206	180					
Mijl. de preg. – Ex. minge med. 4 660	260	300	1 400	600			200	1 600	300					
Teste și standared – 30 m plat 3,3 sec.	3,7		3,5		3.4			3,5	3,4		3,3	3,3		
Teste și standared – Lung. de pe loc 62 cm.	54		58		60			60		62				
Teste și standared – Pentasalt de pe loc 15.20 m	14			14.8				14,8			15,2			
Teste și standared – Imping.pic. 260 Kg	200	220		240	260		230	250		260				
Teste și standared – Ridicări P 90 Kg	65	70		75	90			90						
Teste și standared – Flexii spate 70 cm	60		65				68		70					

Figura 8.30 – Plan de pregătire individual pentru un săritor în înălțime

O evidențiere practică a acestei planificări este spațiul care listează mijloacele de pregătire. În această secțiune, antrenorul enumeră deprinderile de tehnică dominante, exercițiile curente și cele pentru dezvoltarea calităților biomotrice specifice. Lângă fiecare mijloc de pregătire, antrenorul specifică repetările, distanța sau timpul, sau kilogram forță metrul (kgm) pe care le va efectua sportivul pe durata întregului an de pregătire. Aceste cifre sunt împărțite per macrociclu, în funcție de obiectivele și importanța fiecăruia în succesiunea lor. Anumite exerciții sunt parte din întregul an de pregătire (de exemplu, flexia gleznelor), iar altele (exercițiile cu mingi medicinale) sunt specifice doar pentru fazele pregătitoare și precompetițională. Toate exercițiile cu greutăți sunt exprimate în kgm. Alte exerciții pentru dezvoltarea puterii sunt exprimate în număr de repetări. De exemplu, lucrul cu greutăți pentru putere a fost calculat astfel: 3.800 repetări pe an X 1 metru, sau distanța parcursă de bara halterei X 70 kilograme, sau încărcătura medie = 266.000 kgm. Partea de jos a diagramei enumeră testele și normele corespunzătoare, precum și progresul făcut în îndeplinirea acelor baremuri.

Personal, recomand planul anual individual de pregătire atât pentru sporturile individuale cât și pentru cele de echipă. Deși din anumite exemple poate să reiasă că această planificare este mai potrivită pentru sporturile individuale, în special cele care dispun de mijloace obiective de măsurare, ele trebuie aplicate și pentru sporturile de echipă. Antrenorul poate planifica ușor numărul de repetări pentru deprinderile specifice sau acțiunile tactice. La pregătirea fizică, teste și baremuri nu ar trebui să existe nici o discrepanță.

Utilitatea diagramei planului annual

Diagrama planului anual prezintă direcțiile fundametale pentru cele mai multe din activitățile de antrenament organizate pe toată durata unui an de pregătire. Antrenorul construiește o planificare în jurul programului competițional, raportul dintre factorii pregătirii și curbele componentelor pregătirii și vârful de formă. Este un instrument specific, care guvernează programul sportivului. Antrenorul poate extrage din diagramă factorul pe care vrea să pună accentul într-un ciclu de pregătire dat. Pe această bază, antrenorul poate stabili prioritățile pentru un macrociclu; de

exemplu, 50% fizic, 40% tehnic ş.a.m.d. Antrenorul poate planifica cu precizie programul de pregătire pentru un macro-, apoi un microciclu, prin armonizarea acestora cu dimensiunea volumului şi intensităţii şi cantitatea de lucru planificat pe fiecare ciclu în planul anual individual de pregătire.

Criterii pentru alcătuirea unui plan anual

Alcătuirea unui plan anual este importantă deoarece reprezintă linia directoare pe care antrenorul o va utiliza pentru a conduce pregătirea în anul următor. Momentul ideal pentru a face planificarea este sfârşitul fazei de tranziţie. Imediat după competiţia principală a anului precedent, antrenorul poate reflecta şi analiza programul şi poate trece în revistă aspectele îmbunătăţite de sportiv, rata progresului în performanţa competiţională şi la teste, ca şi comportamentul psihologic în pregătire şi în competiţie. Concluziile trase din această analiză ar trebui să influenţeze obiectivele planificării pe anul următor. Aceste observaţii, ca şi programul competiţional, sunt utilizate în alcătuirea planului pentru anul următor.

Programul competiţional al anului următor, inclusiv concursurile naţionale şi internaţionale, este stabilit de federaţia naţională. Pe baza acestui program, fiecare organizaţie regională îşi stabileşte datele propriilor competiţii. Toţi antrenorii trebuie să cunoască aceste date până la momentul fazei de tranziţie a planului anual precedent; altfel nu ar putea concepe obiectiv planificarea pe anul următor. Calitatea unui plan anual reflectă cunoştinţele metodologice ale antrenorului, experienţa sa şi cele mai recente informaţii teoretice acumulate în domeniul pregătirii. În timp, trebuie să vă îmbunătăţiţi primul program pentru a include toate aceste aspecte. În mod progresiv, veţi dezvolta un model de plan anual care, an de an, va reflecta progresul sub raportul cunoştinţelor şi al experienţei. După alcătuirea planului anual, concepeţi programe de pregătire individuală sau pentru grupe mici, bazate pe nevoi specifice. Toate formulările şi limbajul trebuie să fie clare, concise şi tehnice. Nu există loc pentru retorică în planul anual.

Fiecare antrenor organizat trebuie să conceapă propriul său plan anual. Antrenorul este eficient, numai atunci cand este bine organizat. Asociaţiile sportive naţionale sau organizaţiile finanţatoare pot solicita antrenorilor de nivel naţional să prezinte modelul (proiect) de program pe care îl vor urma în anul viitor. Un astfel de program trebuie să fie foarte bine conceput, justificat şi trebuie să cuprindă principalii parametri ai pregătirii. În continuare, vom prezenta un model de plan sau proiect anual, care conţine toate elementele necesare.

Introducere

În introducere, specificaţi durata planului (de exemplu, de la 15 septembrie la 16 august) şi informaţia referitoare la persoană sau echipă: sport, sex, vârstă, greutate, înălţime, tip somatic. Aceste date trebuie listate fără comentarii anume. Apoi, în special într-un proiect, explicaţi unele caracteristici ştiinţifice şi metodologice pentru sportul căruia îi stabiliţi necesităţile de pregătire. De exemplu, ca sport individual, gimnastica feminină se caracterizează prin coordonare, cu o mare solicitare a forţei maxime, puterii, rezistenţei musculare şi mobilităţii. Ritmul şi simţul muzical sunt, de asemenea, semnificative. Durata activităţii se încadrează între 4-5 sec la proba de sărituri şi până la 1:30 min într-un exerciţiu la bârnă; în consecinţă, ergogeneza în gimnatiscă este 80% anaerobă şi 20% aerobă. Sursele majore de energie includ ATP-PC, stocată în muşchi pentru activităţi care durează sub 30 de sec., şi sistemul metabolismului anaerob, generator de acid lactic, pentru porţiuni, jumătăţi de exerciţii şi exerciţii integrale, cu durata de 30 sec - 1:30 min.

Analiza retrospectivă

Pentru a elabora în mod adecvat prognozele de performanţă şi obiectivele pentru următorul an, analizaţi în profunzime performanţa şi comportamentul din ultimul an. Realizările de performanţă se referă atât la performanţă, cât şi la teste şi norme, aşa cum le găsiţi prezentate în tabelul 8.3.

După analizarea obiectivelor de performanţă ale anului precedent şi a testelor şi baremurilor, stabiliţi starea de pregătire a sportivului, acordând separat atenţie fiecărui factor de pregătire.

Tabelul 8.3 – O analiză ipotetică a rezultatelor la teste pentru o aruncătoare de suliță

Obiective	Test		
	1. 30 m sprint 2. Lung. de pe loc 3. Trageri în brațe 4. Aruncarea mingii de baseball	4,8 s 2,40 m 8 60,00 m	4,7 s 2,36 m 7 61,36 m

Pentru pregătirea fizică, analizați dacă indicii de dezvoltare a calităților generale, specifice și biomotrice corespund nevoilor specifice ale sportului și dacă au susținut adecvat pregătirea tehnică, tactică și psihologică. Adunați astfel de informații din competiții și din rezultatele la teste. Legați orice îmbunătățire sau declin de performanță tehnică sau tactică de rata progresului sau regresului sportivului, așa cum se reflectă ele în punctajele testelor. Adesea, se poate ca îmbunătățirea să predomine în faza pregătitoare, iar regresia să apară în faza competițională, ca rezultat al unei pregătiri fizice inconstante sau inadecvate. De aceea, pregătirea fizică specifică continuă pe toată durata fazei competiționale și este testată consecvent în fiecare macrociclu, pentru a aduna date obiective despre dinamica pregătirii fizice.

Concentrați analiza pregătirii tehnice pe acuratețea elemetelor tehnice și pe gradul în care acestea afectează performanța generală. Evaluați eficiența elementelor tehnice din trecut pentru a determina dacă le mai utilizați în viitor. Timpul dedicat pentru a îmbunătăți elementele tehnice reflectă direct nivelul eficienței tehnice și acuratețea însușirii deprinderilor.

O analiză a pregătirii tehnice trebuie să reflecte dacă acțiunile tactice utilizate au fost alese bine, pe măsura caracteristicilor echipei, și dacă au condus la soluții ale problemelor jocului. Ca o concluzie la analiza retrospectivă, antrenorul ar trebui să indice, dacă există, care instrument strategic al anului precedent trebuie eliminat, menținut ca parte a strategiei echipei sau păstrat pentru perfecționare, astfel încât eficiența echipei să se îmbunătățească în anul următor.

În final, antrenorul trebuie să cerceteze pregătirea psihologică și comportamentul sportivului și cum s-au manifestat în performanța finală. Trebuie luate în considerare aspectele pozitive și negative ale întregului proces și dacă au dus la optimizarea performanței competiționale. Pentru a evalua comportamentul sportivului, țineți seama de ce s-a întâmplat pe durata pregătirii și în celelalte momente, deoarece adesea, pregătirea "nevăzută" are implicații importante în antrenament și competiții.

Antrenorul se raportează, de asemenea, la colaborarea cu specialiști în pregătire sportivă și psihologii, pentru a determina ce se va îmbunătăți în performanța sportivului. Concluziile analizei retrospective reprezintă baza pentru prognoza progresului și a performanței în viitor, și pentru stabilirea obiectivelor specifice în noul plan anual.

Prognoza performanței

Una din calitățile importante ale antrenorului este previziunea ratei progresului și a deprinderilor, calităților și a performanței generale ce urmează a fi realizată între datele planificării și principalul concurs. Apoi, pe baza prognozei performanței ca referință, se pot schița obiectivele și normele de testare. Realizarea acestor obiective și norme este o garanție că sportivul va atinge cel mai ridicat nivel posibil de performanță. De exemplu, un antrenor de gimnastică înregistrează punctajele la exercițiile de concurs și elementele tehnice pentru a vedea dacă sunt suficient de dificile pentru a garanta media de 9,4 necesară pentru ca o gimnastă să se claseze în primele șase la campionatul național feminin. După o astfel de analiză, antrenorul decide ce elemente tehnice să includă în exercițiile anului următor, pentru a ajunge la rezultatul prevăzut, pe baza calităților reale ale gimnastelor.

Prognoza performanței în sporturile de echipă este mai dificilă decât în sporturile individuale. Printre puținele aspecte pe care un antrenor le poate prognoza se află elementele tehnice, acțiunile tactice sau nivelul unei calități pe care jucătorii trebuie să îl atingă pentru a depăşi performanța din anul precedent.

În sporturi în care performanța este măsurată obiectiv şi cu precizie, prognoza performanței este mai uşor de făcut. Antrenorul studiază cele mai bune rezultate obținute în anul precedent şi, bazându-se pe rata îmbunătățirii performanței, prevede nivelul pe care îl va atinge sportivul în următorul an. Performanțele în canotaj masculin la o regată importantă au fost prognozate utilizând o astfel de bază (tabelul 8.4).

Tabelul 8.4 – Performanța prognozată pentru primele locuri la competiția olimpică de canotaj masculin (probele sunt listate în ordinea vitezei)

[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8+	5:38	5:41	5:45	5:50
4 vâsle	5:51	4:55	5:59	6:04
4R-	6:05	6:09	6:13	6:17
4R+	6:13	6:17	6:21	6:26
Dublu vâsle	6:23	6:27	6:31	6:36
2R-	6:43	6:46	6:50	6:55
Simplu vâsle	7:03	7:07	7:11	7:16
2R+	7:08	7:12	7:16	7:21

Considerând calitățile reale şi potențialul de îmbunătățire ale sportivilor, antrenorul poate stabili nivelurile de referință pentru echipajul său şi clasarea la această regată (tabelul 8.5). Pe baza prognozei performanței, antrenorul stabileşte obiective realiste pentru fiecare factor de pregătire şi pregăteşte diagrama planului anual.

Obiective

Atât în planul anual cât şi în proiectul de planificare, antrenorul trebuie să stabilească obiectivele în mod precis şi concis şi în secvență metodologică. Obiectivele se bazează pe rezultatele din anii trecuți, normele de testare îndeplinite, îmbunătățirea deprinderilor şi a performanței şi datele principalelor competiții. În stabilirea obiectivelor, luați în considerare factorul de pregătire predominant şi factorii care sunt slab dezvoltați şi limitează sportivul. Decideți apoi ordinea metodologică a priorităților în pregătire, după factorii limitativi (de exemplu, care este principalul factor limitativ: pregătirea fizică, cea tehnică sau cea psihologică?).

Secvența metodologică şi ordinea prezentării fiecărui factor de pregătire este următoarea:

1. Obiectivul de performanță
2. Pregătirea fizică (forță, viteză, rezistență, mobilitate, coordonare)
3. Pregătirea tehnică (deprinderi de atac şi apărare)
4. Pregătirea tactică (tactică în atac şi apărare, individuală şi de echipă)
5. Pregătirea psihologică
6. Pregătirea teoretică

Tabelul 8.5 – Performanța minimă prognozată și clasarea așteptată la o regată de importanță majoră

Proba	Performanța	Locul
8+	5:45	VI – VIII
4 vâsle	5.58	VI – VIII
4R-	6.12	III – V
4R+	6:20	VII – IX
2 vâsle	6:30	III – V
2R-	6:50	V – VI
Simplu vâsle	7:10	VII – IX
2R+	7:15	VI - IX

Aceasta nu înseamnă că antrenorul trebuie să pună accentul pe fiecare factor în această ordine. Acordați prioritate factorilor la care sportivul este mai puțin dezvoltat și celor care sunt mai importanți pentru toți cei care practică sportul respectiv.

Când stabiliți obiectivele, luați în considerare și stabiliți probabilitatea atingerii lor, în special a obiectivului de performanță. Chiar dacă acest proces se bazează pe fapte concrete, obiective, puteți lua în considerare evaluările subiective, cum ar fi rezervele sportivului, potențialul de îmbunătățire și trăsăturile psihologice. Urmează obiectivele pentru un jucător de volei ipotetic.

Performanța

- primul loc la campionatele naționale de juniori. Probabilitatea realizării este de 80%.
- clasarea în primii șase la campionatele naționale de seniori. Probabilitatea realizării: 50% - 60%.

Factorii pregătirii

- Pregătire fizică
  Forță – îmbunătățirea forței picioarelor pentru sărituri mai înalte și mai competitive
  Viteză – îmbunătățirea vitezei pentru a ușura jocul de picioare mai rapid la blocaje și în apărare
  Anduranță – îmbunătățirea rezistenței musculare necesară în jocurile prelungite și în turnee
  Mobilitate – perfecționarea mobilității umărului și îmbunătățirea mobilității gleznei.

- Pregătire tehnică
  Îmbunătățirea constanței la serviciu
  Îmbunătățirea acurateții la lovitura de atac

- Pregătire tactică
  Atac – îmbunătățirea diversității loviturilor de atac în sistemul 6-0
  Apărare – îmbunătățirea simțului timpului și rapidității blocajului

- Pregătirea psihologică
  Dezvoltați capacitatea de a relua jocul cu calm și încredere după o greșeală

- Pregătire teoretică
  Cunoașterea tuturor penalităților pe care le poate acorda arbitrul.

Calendarul competiţional

Următorul capitol conţine o prezentare detaliată a competiţiilor şi importanţa lor pentru sportivi. Anumite aspecte relevante trebuie menţionate aici, în orice caz, deoarece această secţiune se ocupă cu metodologia stabilirii orarului competiţiilor pentru planul anual.

Antrenorul stabileşte programul competiţiilor. Alegeţi competiţiile potrivite pentru sportivi, nivelul lor de performanţă, deprinderi şi trăsături psihologice. Deşi puteţi lua în considerare opiniile sportivilor, în special ale celor de elită, îl sfătuiesc pe antrenor să-şi asume un rol decisiv bazându-se pe experienţa proprie. Nu este potrivit să ceri sportivilor să ia ultima decizie.

Factorul determinant în periodizarea şi stabilirea programului de competiţie este principalul campionat, câteodată denumirea lui este principalul obiectiv al anului. Alte competiţii oficiale şi neoficiale sunt mai puţin importante dar sunt o ocazie de a evalua nivelul de pregătire al sportivului. Ele sunt răspândite pe durata fazei competiţionale şi sunt mai proeminente în subfaza precompetiţională. Nu programaţi competiţiile la începutului fazei pregătitoare. În acea perioadă, concentraţi-vă mai degrabă pe pregătirea fizică şi pe deprinderi decât pe performanţă. În consecinţă, ar trebui să adăugaţi la competiţiile principale şi pe cele secundare. Alternarea acestor tipuri de competiţii este ideală, deşi adesea nu este posibilă. Spre deosebire de sporturile de echipă unde există multe ligi sau jocuri oficiale, competiţiile sunt rare în unele sporturi individuale. Pentru a menţine unitatea planului anual pe toată durata fazei competiţionale, vă sfătuiesc să organizaţi competiţii pregătitoare ca parte integrantă a planului de pregătire.

Aranjarea competiţiilor în planul anual trebuie să ia în considerare principiul creşterii progresive a încărcăturii antrenamentului, în care competiţiile pregătitoare de importanţă secundară trebuie să le preceadă pe cele oficiale. Nu întotdeauna acest lucru este posibil, în special în sporturile de echipă pentru care calendarul este stabilit de organismele de conducere ale sportului.

Un factor determinant în atingerea obiectivelor performanţei este numărul competiţiilor. Un program încărcat, solicitant, aşa cum vedem adesea în sporturile în echipă, poate accelera procesul de atingere a unui nivel înalt al formei sportive şi poate încetini eficienţa echipei la competiţiile importante de la sfârşitul fazei competiţionale. Un număr redus de competiţii poate, de asemenea, duce la o formă sportivă mai slabă pentru principalul obiectiv al anului. Două criterii importante pentru determinarea numărului de competiţii sunt caracteristicile şi natura solicitării sportului, şi nivelul de performanţă al sportivului. Pentru sporturi în care efortul este intens şi pentru sportivii cu capacităţi mai mici de performanţă, 15 până la 25 de competiţii pe an sunt suficiente. Puteţi programa mai multe concursuri (30) pentru sportivii de elită, care practică majoritatea sporturilor.

O dată ce aţi alcătuit programul de competiţie, aveţi grijă să nu existe nici o schimbare, în special pentru competiţiile importante, deoarece periodizarea întregului plan anual se bazează pe acest program. Nu planificaţi nici o competiţie, în special pe cele importante, în perioadele de examene pentru elevii de liceu şi studenţii la universitate. La fel, nu vă angajaţi în nici un concurs oficial sau solicitant pe perioada ultimului macrociclu de dinaintea competiţiei principale. Pe perioada acestui ultim ciclu, antrenaţi-i într-o atmosferă liniştită, facând câteva schimbări după concluziile trase din competiţia precedentă. Fiecare concurs solicită sportivul fizic, mental şi psihologic. Sportivul are nevoie de timp pentru a se odihni, relaxa şi a-şi reface puterea mentală şi puterea de concentrare pentru principala competiţie a anului. Nerespectarea acestor necesităţi psihologice şi fiziologice va duce la o prestaţie slabă la ultimul concurs din programul competiţional.

Teste şi baremuri

A şti mai multe despre sportivi şi potenţialul lor necesită o evaluare organizată, sistematică şi consistentă. O metodologie de pregătire solidă necesită ca evaluarea sportivului să fie parte intrinsecă a procesului de planificare. Procedurile de evaluare şi mijloacele de testare trebuie să ţintească spre cuantificarea obiectivă a evoluţiei sportivului, stagnării sau deteriorării finale a performanţei.

Un test necesită performanţă prin testare individuală. Evaluarea se referă la procesul determinării statutului acelei persoane, în funcţie de un standard. Evaluatorul trebuie să fie întotdeauna antrenorul şi un sportiv, deşi cel de-al doilea poate fi adesea un asistent important.

Un test trebuie să fie măsurat obiectiv pentru a garanta rezultate comparabile. După Meyers (1974), funcțiile măsurării sunt certificarea statutului sau capacității unei abilități sau deprinderi date şi furnizarea bazei pentru (a) determinarea realizării sau a progresului, (b) diagnosticarea anumitor slăbiciuni şi (c) prognoza îmbunătățirilor viitoare.

Meyers sugerează, de asemenea, că un test sau un program de măsurare trebuie să îndeplinească următoarele funcții:

- să determine statutul deprinderii şi nivelul abilității, ce pot fi utilizate pentru a planifica un program de pregătire;
- să determine conținutul pregătirii unui sportiv;
- să determine forța specifică, slăbiciunile şi limitările abilităților sportivului;
- să măsoare îmbunătățirea deprinderilor motrice şi a acțiunilor tactice ce vor fi utilizate în viitor;
- să conducă spre o mai bună mecanică a corpului şi la dezvoltarea trăsăturilor psihologice specifice;
- să stabilească baremuri adecvate pentru toți factorii pregătirii;
- să motiveze învățarea eficientă, dezvoltatea deprinderilor specifice şi evoluția trăsăturilor psihologice.

Testele trebuie să fie diverse pentru a măsura şi, deci, să ofere informații despre statutul fiecărui factor de pregătire. Testarea unui singur factor, să zicem forța unui luptator, ar fi insuficientă şi limitează întregul proces. În acelaşi timp, antrenorul trebuie să măsoare toți factorii de pregătire determinanți. În special, un test trebuie să decteze factorii limitativi ai îmbunătățirii sportivului.

Pe toată durata procesului de pregătire, antrenorul trebuie să fie preocupat de două categorii fundamentale de teste. Prima categorie include teste pentru selectarea sportivilor, având ca scop detectarea abilităților genetice specifice şi dominante într-o anumită probă sau sport. Cea de-a doua categorie furnizează informații despre capacitatea de adaptare a sportivului, evoluția sa sau achiziționarea deprinderilor şi îmbunătățirea performanței.

Testarea pentru selecție trebuie să fie simplă, fără să necesite sofisticare tehnică sau grad înalt de coordonare din partea celui testat (cu excepția testelor de coordonare). Nu trebuie să existe antrenament oficial pentru astfel de teste, cu excepția timpului necesar pentru a învăța tehnicile simple de executare a acestora. Selectați sau concepeți teste pentru a descoperi capactitatea de adaptare a sportivului şi evoluția performanței, în special pentru a oferi informații valabile şi utile antrenorului. Concepeți teste care să dubleze şi, pe cât posibil, să dezvolte abilitățile la care țintește antrenorul prin programul de pregătire. Ideal ar fi să utilizați câteva exerciții şi mijloace de pregătire ca instrument de testare. De exemplu, majoritatea săritorilor în înălțime şi sportivilor din jocuri sportive ar trebui să execute exerciții cu sărituri pentru a-şi dezvolta puterea picioarelor. Paşii de triplu salt, de penta (5) şi deca (10) salt sunt exerciții obişnuite. Aceste exerciții se află la îndemână ca instrumente de testare. Utilizați-le pe toată durata ciclurilor planului anual. Un astfel de test poate fi învățat şi este specific probei sau sportului respectiv. Este important că el motivează sportivul să se antreneze, deoarece exercițiul serveşte ca instrument de testare şi ca mijloc de dezvoltare a unei abilități necesare.

Fiți selectivi atunci când dezvoltați un set de teste, alegându-le doar pe acelea care includ majoritatea abilităților cerute de un anumit sport. De exemplu în canotaj, testul vâslirii pe ergometru este foarte apreciat, deoarece măsoară anduranța specifică sportivului, forța, viteza, cadența şi puterea voinței într-un singur test. Adesea antrenorul nu urmează conceptul de a avea doar un număr mic de teste. În anumite sporturi, (de exemplu, volei), antrenorii au un set de până la 18 teste! Dacă antrenorul trebuie să testeze de la 12 la 16 jucători în fiecare macrociclu, vă puteți întreba dacă el sau ea mai are timp pentru antrenament. Ținând cont de aceasta, vă sfătuiesc să mențineți un număr minim de teste (între 4 şi 8), în timp ce vă asigurați că toate testele au un grad ridicat de valabilitate. În mod ideal, antrenorul (care poate solicita sfatul unui specialist în testare) ar trebui să calculeze corelația dintre fiecare test disponibil şi trăsăturile specifice sportului, apoi să selecteze doar acele teste care au cel mai mare coeficient de corelație. Aceasta este cea mai ştiințifică modalitate de selecție a unui set adecvat de teste.

De asemenea, testul trebuie să faciliteze o discriminare corectă între sportivi şi trebuie să aibă un standard măsurabil în mod obiectiv. De exemplu, flotările sunt copleşitor de mult utilizate pentru a evalua forța muşchilor extensori ai cotului. Însă, cel care testează omite faptul că

lungimea braţului variază de la o persoană la alta. O comparaţie între indivizi este departe de a fi potrivită. Dacă nu sunt disponibile alte instrumente sofisticate pentru a măsura forţa muşchiului extensor al cotului, este mult mai corect să utilizaţi un aparat şi să calculaţi kilogramul forţă metru (kgm) ale fiecărei persoane testate pentru a face comparaţie între sportivi (kgm = lungimea membrului x încărcătura x numărul de ridicări, de exemplu, 0.60-metri lungime de braţ x 50 kilograme x 10 ridicări = 300 kilograme forţă metru). Antrenorii care au nevoie de asistenţă la evaluări pot cere sfatul unui specialist în testări sau să consulte un manual de testări şi măsurători.

Specialiştii în testare şi pregătire şi antrenorii se întreabă adesea dacă un sportiv ar trebui să se antreneze pentru un test; răspunsul este atât da cât şi nu. Da, un sportiv se poate antrena pentru un test dacă face unul din multele exerciţii sau mijloace de pregătire din programul de pregătire (de exemplu, pentasalt). În mod similar, un sportiv se poate antrena pentru o scurtă perioadă pentru un test, cu scop selectiv, pentru a învăţa modelul tehnic al unei deprinderi. Pentru toate celelalte tipuri de teste sportivul nu trebuie să se antreneze, deoarece pregătirea anticipată sau antrenamentul pentru un test îi deformează scopul. Aşa cum am menţionat, cele mai multe tese măsoară efectul pregătirii anterioare la un moment dat. Un test nu este o formalitate; nu ar trebui să limiteze scopul pregătirii sportivului. În acest context, trebuie să înţelegeţi că un sportiv nu ar trebui să se antreneze pentru un test VO2max, deoarece sportivul nu va câştiga prea mult antrenându-se. Dimpotrivă, anduranţa aerobă şi anaerobă s-ar îmbunătăţi mult mai mult prin metode de pregătire care accentuează volumul general de pregătire. Testul nu trebuie să fie un scop în sine.

Hotărâţi şi programaţi toate datele de testare în avans pentru orice program sau proiect anual de pregătire. Planificaţi prima dată a testării pentru primul macrociclu a fazei pregătitoare. Un astfel de test oferă o oportunitate de evaluare a nivelului de pregătire a sportivului, ceea ce va influenţa dezvoltarea noului plan anual. Un antrenor organizat ar trebui să planifice atingerea anumitor obiective de pregătire în fiecare macrociclu. El sau ea trebuie să verifice atingerea unor astfel de obiective. În acelaşi timp, la sfârşitul fiecărui macrociclu antrenorul ar trebui să programeze una sau două zile pentru testare, pentru a aduna informaţiile legate de progresul sportivului. Dacă rezultatele testului indică îmbunătăţiri considerabile, menţineţi programul de pregătire aşa cum aţi planificat de la început; în alt caz, schimbaţi programul pentru următorul ciclu pentru a reflecta statutul de pregătire a sportivului. Programaţi date de testare periodic, pentru sfârşitul fiecărui macrociclu, dar doar pe durata fazei pregătitoare şi a subfazei precompetiţionale. Trebuie să evaluaţi statutul de pregătire a sportivului pe durata acestor faze pentru a monitoriza programele de antrenament bazându-vă pe date obiective. În mod similar, testarea regulată poate reprezenta o motivaţie, în absenţa competiţiilor, şi poate dezvolta trăsături psihologice specifice. Pe durata fazei competiţionale, programaţi o sesiune de testare doar dacă distanţa dintre două competiţii este mai mare de 4 sau 5 săptămâni. Pe durata acestei faze, însăşi competiţiile sunt forma ideală de evaluare a tuturor factorilor de pregătire.

Deşi antrenorul trebuie să stabilească date de testare pe toată durata planului anual, el sau ea pot opta ocazional pentru o evaluare ad hoc. Rezultatele sunt adesea surprinzătoare deoarece sportivul nu are timp să se pregătească psihologic pentru test. Acei care nu reuşesc să treacă, cel mai adesea nu reuşesc datorită lipsei de sprijin psihologic. Deşi o astfel de abordare poate dezvălui anumite puncte slabe în pregătirea sportivului, antrenorul nu trebuie să abuzeze de această metodă. O dată sau maxim de două ori pe an ar fi acceptabil. Punctajul testului ar trebui înregistrat cu exactitate de fiecare sportiv în jurnalul ei sau al lui, de pregătire, precum şi în caietul de antrenament al antrenorului.

În partea descriptivă a planului sau proiectului, exprimaţi testul pentru fiecare factor de pregătire utilizând culori sau simboluri diferite. Stabiliţi baremurile pentru fiecare test, în special pentru factorii fizici sau tehnici, în timp ce alcătuiţi planul anual. Consideraţi baremurile anului precedent ca punct de referinţă. Progresul planificat în atingerea fiecărui standard ar trebui să reflecte adaptarea sportivului la un program şi o rată de îmbunătăţire. Pentru sportivii care abia încep un program organizat, aţi putea utiliza punctajul primului test ca punct de referinţă pentru planificările viitoare.

Fiţi atenţi atunci când planificaţi baremurile. Ele reprezintă un stimulent pentru pregătire şi progres. Baremurile trebuie să fie suficient de dificile pentru a reprezenta o stimulare şi suficient de realiste pentru a fi atinse. Baremurile pentru sportivii care ţintesc către nivele înalte de performanţă trebuie să fie asemănătoare cu cele ale atleţilor de vârf. Există două tipuri de baremuri: baremuri evolutive, cu caracter stimulativ, care sunt uşor superioare potenţialului sportivului la un moment

dat; şi baremuri de menţinere, care au ca scop menţinerea unui nivel optim de pregătire. Gradaţi baremurile în aşa fel încât să puteţi include un maximum de două macrocicluri în fiecare etapă. Dacă sportivul nu a atins standardul până în acest moment, antrenorul trebuie să afle de ce.

Stabiliţi teste şi baremuri pentru fiecare abilitate, plasând accentul pe cele dominante. Fiecare abilitate trebuie să fie antrenată şi testată cu regularitate deoarece antrenorul face o evaluare nespecifică prin testare (nespecifică), mai mai ales pe perioada fazei pregătitoare; un obiectiv principal al acestei faze este îmbunătăţirea calităţilor biomotrice. De dragul simplificarii, puteţi prezenta atât testele cât şi baremurile sub forma unei diagrame, ca în tabelul 8.6.

Tabelul 8.6 – Teste şi norme pentru faza pregătitoare, în cazul unui ipotetic săritor în lungime junior

[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sprint 30m, start de sus	4,3	4,3	4,2	4,1
Săritură în lungime de pe loc	2,60 m	2,70 m	2,73 m	2,75 m
Pentasalt fără elan	13,50 m	13,60 m	13,80 m	14,00 m
Genoflexiuni (1 încercare)	340 kg	360 kg	370 kg	380 kg

Modelul periodizării

Periodizarea planificării anuale reprezintă un model demn de urmat. Luând drept bază programul competiţional, decideţi ce tip de plan anual este cel mai potrivit (mono-, bi- sau tri-ciclu). După care, indicaţi fazele pregătirii, specificând durata fiecărei faze. Continuând procesul, precizaţi macrociclurile, menţionând numărul, data, locul, obiectivele şi metodele utilizate pentru a atinge aceste obiective. Următorul pas îl reprezintă una dintre cele mai dificile sarcini în planificare: incorporarea tuturor activităţilor sportivului (echipei) în diagrama planului anual, conform explicaţiilor anterioare.

Modelul pregătirii

Modelul pregătirii este un rezumat al întregului program anual. El conţine principalii paramentri calitativi şi cantitativi utilizaţi în pregătire şi procentajul de creştere per parametru între programul anului curent şi cel al anului trecut. Antrenorul trebuie să coreleze modelul pregătirii cu întreaga structură a planului anual şi cu obiectivele acestuia. Un antrenor experimentat poate prognoza durata şi numărul exerciţiilor care dezvoltă deprinderile şi calităţile necesare pentru a atinge obiectivele. Modelul de pregătire se poate structura după tabelul 8.7

Se presupune că pentru a atinge un nivel mai ridicat de performanţă, sportivul trebuie să-şi mărească anduranţa aerobă şi musculară. Va reuşi prin creşterea volumului de pregătire, lungirea fazei pregătitoare şi creşterea numărului de lecţii de antrenament, deci a numărului total de ore de pregătire. De asemenea, modificarea procentajului diferitelor metode şi tipuri de pregătire va face să crească dezvoltarea musculară şi anduranţa aerobă.

Tabelul 8.7 – Model de pregătire pentru un înotător pe 400 m

Parametrii pregătirii	Simbol / unități	Volum %	% schimbare față de anul precedent
Tipul de plan anual de pregătire	Monociclu		
Periodizare			
- durata plan/zile anual	322	100	
- zile faza pregătitoare	182	56,5	>8
- faza/zile competițională	119	37	<5
- faza/zile de tranziție	21	6,5	<3
Macrocicluri	9		
Microcicluri	46		
- la club	41		
- campionat național	3		
- deplasări străinătate	2		
Competiții	7		
- internaționale	2		
- naționale	4		
- regionale	1		
Nr. lecții de antrenament	554		>6
Nr. ore de antrenament	1.122		<8,4
Număr de teste	13		
Nr. de controale medicale	3		
Mediul activității			
- pregătire specifică / zile	266	82,6	>3
- înot / km	2.436		>6
- Pregătire nespecifică/zile	14		>2
- alergare / km	640	4,4	>2
- antr. cu greutăți / kgm	460.000		>14
- jocuri / ore	28		>1
- Odihnă / zile	42	13	<8

Pentru a îmbunătăți atât anduranța aerobă cât și pe cea musculară prin lucru de forță și exerciții speciale în apă, conținutul pregătirii se modifică pe baza ideilor din tabelul 8.8. Analiza pe faze de pregătire se poate prezenta ca în tabelul 8.9.

Pe lângă aceste secțiuni ale planuiui anual, luați în considerare și bugetul echipei sau al clubului, atunci când alcătuiți programul. O schiță completă a programului de pregătire poate fi astfel:

1. Introducere
2. Analiză retrospectivă
3. Prognoza performanței
4. Obiective
5. Calendarul competițional
6. Teste și norme / baremuri
7. Model de periodizare (inclusiv diagrama planului anual și macrociclurile)
8. Modelul de pregătire
9. Modelul de organizare a sportivului / echipei și de administrare (inclusiv bugetul și echipamentul necesar).

Tabelul 8.8 – Model de conținut al pregătirii pentru planul anual şi modificarea fiecărui element în comparație cu planul anului precedent

Conținut	%	Schimbare
Anduranță anaerobă – viteză (AAn)	2	<6
Rezistență musculară (RM)	16	>2
Anduranță la tempo de cursă (ATC)	32	=
Anduranță aerobă pe distanță medie (AADM)	24	>2
Anduranță aerobă pe distanță lungă (AADL)	20	>2

Tabelul 8.9 – Modificarea conținutului pregătirii cu procentajul corespunzător per fază de pregătire în planul anului precedent şi următor

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
AAn	5	<4	8	<2
RM	10	>2	16	>3
ATC	20	<2	36	<2
AADM	30	>3	20	>2
AADL	35	>5	20	>4

Rezumatul principalelor concepte

Planul anual şi microciclurile sunt pietrele fundamentale ale unor programe şi planuri de pregătire bine structurate. Conceptul fundamental al unui plan anual bun este periodizarea, în special structurarea fazelor calităților biomotrice. Periodizarea forței, vitezei şi rezistenței reprezintă manevrarea diferitelor faze de pregătire cu scopuri specifice, organizate în secvențe specifice, scopul final fiind obținerea adaptării la specificul sportului. Când adaptarea este completă, sportivul este fiziologic echipat pentru a ajunge la performanțe mai bune.

O bună înțelegere a periodizării va contribui la realizarea unor programe anuale mai bune, uzând de diagrame pentru a periodiza activitățile de pregătire. Nu uitați să utilizați programul competițional pentru a orienta fazele de pregătire. De asemenea, includeți în diagrama dvs. periodizarea alimentației şi pregătirea psihologică. Periodizarea este un complex, inclusiv conceptul de pregătire. Utilizați diagramele goale oferite în anexă pentru a exersa şi îmbunătăți deprinderile de planificare anuală. Puteți, de asemenea, crea diagrame mai simple, specifice propriilor nevoi.

Capitolul

9

Planificarea pe termen lung şi identificarea talentelor

Planificarea pe termen lung este o caracteristică şi o cerinţă a antrenamentului modern. Un program bine organizat de pregătire pe termen lung măreşte în mare măsură eficienţa acesteia pentru competiţiile viitoare. În plus, este încurajată folosirea raţională a mijloacelor şi metodelor de antrenament şi este facilitată evaluarea concretă, specifică a progresului sportivilor. Planificarea pe termen lung trebuie să se bazeze pe cunoştinţe ştiinţifice şi practice. Conştientizarea progresului în ştiinţa antrenamentului sportiv şi experienţa antrenorilor consacraţi şi a specialiştilor în pregătire sportivă vor determina perfecţionarea pregătirii dumneavoastră.

O planificare pe termen lung nu poate avea succes dacă antrenorul nu are sportivi dintre cei mai talentaţi. De aceea, o componentă importantă a oricărei planificări pe termen lung este identificarea talentelor; procesul de descoperire a celor mai talentaţi tineri sportivi.

Pentru un antrenor ar trebui să fie o practică obişnuită să alcătuiască un plan pe termen lung, între vârstele de 8 şi 16 ani pentru un sportiv tânăr, de perspectivă. De fapt, fără acest plan, antrenorul s-ar putea să aplice la întâmplare un program de pregătire, care s-ar putea să nu ducă la aşteptările dorite. Performanţa înaltă poate fi facilitată pe baza unei abordări secvenţiale a pregătirii.

Etapele propuse în figura 9.1 se bazează pe faptul că este mult mai probabil ca un tânăr selecţionat în mod ştiinţific pentru un sport, strict pe baza calităţilor sale deosebite şi care urmează un program precis de pregătire pe termen lung, să ajungă la performanţe de vârf, comparativ cu alţi tineri, implicaţi în programe obişnuite. O astfel de abordare nu este nouă, ci este o practică uzuală în cele mai multe ţări est-europene. Mulţi specialişti din vest au fost impresionaţi de ceea ce se spunea despre miracolul înotului din Germania de Est, Cornelia Ender (5 medalii de aur la Montreal) că a fost "născută" să fie campioană olimpică. Adevărul este că Ender, ca şi Nadia Comăneci din România şi mulţi alţi mari sportivi, a fost selecţionată pentru sport datorită aptitudinilor ei excepţionale. Să devii campion era consecinţa normală a unui program de pregătire monitorizat ştiinţific, bine organizat şi pe termen lung. O astfel de abordare nu trebuie să fie o prerogativă a anumitor ţări. Este posibil să fie la fel de bine organizată şi în alte ţări.

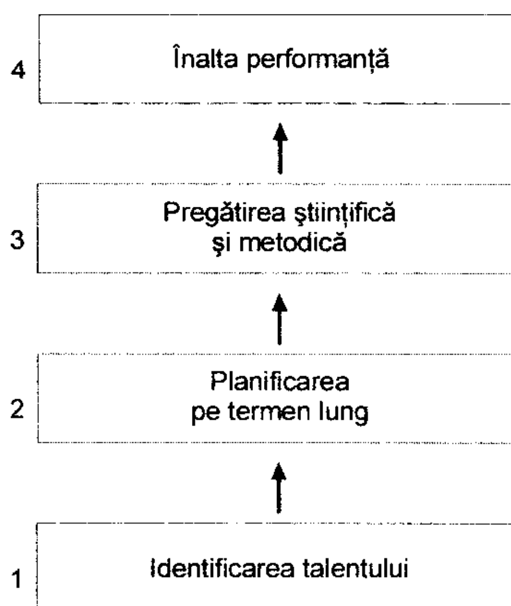


Figura 9.1 – Treptele esenţiale către înalta performanţă

Un plan de pregătire pe termen lung trebuie să stabilească o direcţie şi obiective generale şi specifice, care trebuie să fie organizate pe mai mulţi ani. Alcătuirea unui astfel de plan trebuie să ia în considerare următorii patru factori:

1. Numărul anilor de antrenament sistematic necesari unui sportiv de perspectivă pentru a atinge marea performanţă.
2. Vârsta medie la care sportivul va ajunge la performanţa de vârf.
3. Nivelul natural al aptitudinilor de la care porneşte viitorul sportiv.
4. Vârsta la care atletul începe antrenamentul special.

Aşa cum se vede în tabelul 2.3, numărul mediu de ani necesari pentru a atinge performanţe înalte este între 6 şi 8. Totuşi, vârsta viitorului sportiv, când începe programul sistematic şi numărul de ani până când ajunge la maturizarea atletică în sportul ales (tabel 2.3) pot afecta durata acestei perioade de timp. Un sportiv de 12 ani care începe un program de înot are doar câţiva ani până la

maturitatea necesară în înot. Programul de antrenament pe termen lung al unui astfel de sportiv ar trebui deci să fie drastic modificat pentru a corespunde nevoilor sale. Deşi nu este imposibil, chiar beneficiind de aceste modificări, este mai puţin probabil ca un astfel de sportiv să ajungă la un nivel înalt al performanţei, comparativ cu un altul cu aceleaşi aptitudini, dar care a început un pregătirea sistematică mai de timpuriu.

În timpul unei cariere sportive, dinamica dezvoltării fizice şi psihologice se modifică frecvent. Funcţiile motrice şi fiziologice ajung la un nivel optim între 25 şi 30 de ani la bărbaţi şi cu 3 până la 5 ani mai devreme la femei. Totuşi, nu putem pretinde că aceasta este vârsta optimă pentru cele mai bune performanţe în toate sporturile. De exemplu, conform tabelului 2.3, sportivii ajung la performanţe optime în sporturile care necesită viteză maximă în jurul vârstei de 20 - 24 ani. În mod similar, sportivii execută optim activităţi care necesită forţă şi rezistenţă mare când se apropie de vârsta de 30 de ani şi, deseori, chiar puţin mai târziu. Pe de altă parte, în sporturile în care succesul depinde de măiestria mişcărilor pe care sportivii o pot dobândi de timpuriu, vârsta optimă este drastic mai mică (pentru patinaj artistic 16 - 20 ani, iar pentru gimnastică 14 -18 ani la fete şi 18 – 24 ani la băieţi). Deşi au cucerit medalii olimpice şi sportivi mai în vârstă decât aceştia, este corect să spunem că reuşita sportivilor mai vârstnici este o exceptie si nu ceva obisnuit.

Un plan pe termen lung trebuie să reflecte faptul că rata de dezvoltare a unui sportiv nu este lineară (figura 9.2). Dinamica dezvoltării sportivului este mult mai mare la început şi în timpul etapei de specializare şi uşor coborâtoare pe parcursul etapei de performanţă înaltă. Evident, forma acestei curbe este mai mult ondulatorie şi este produsul corelării calităţilor fiziologice şi psihologice cu tipul de efort, volumul şi intensitatea prestate la antrenament. Antrenorul ar trebui să ia în considerare această realitate când îşi stabileşte obiectivele pe termen lung, în special obiectivele de performanţă şi standardele pentru teste.

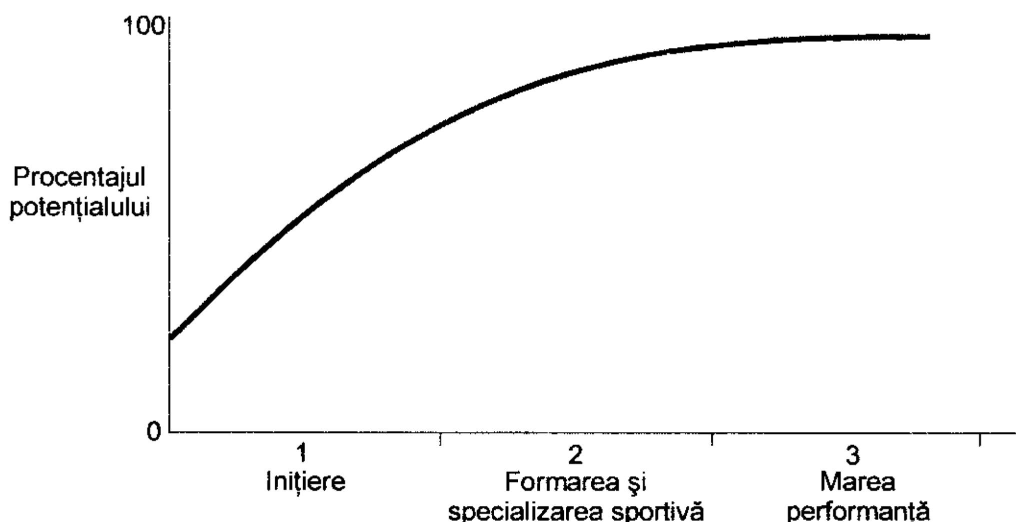


Figura 9.2 – Curba îmbunătăţirii performanţei sportivului de la faza de iniţiere până la cea a marii performanţe

Când se alcătuieşte şi se dezvoltă un plan pe termen lung, trebuie luată în considerare vârsta sportivului. Pentru un junior, un astfel de plan ar putea avea o durată de 6 până la 8 ani; pentru un tânăr sportiv (peste 16 ani) sau unul de elită, eu recomand un plan de 4 ani. Se va corela planul pe termen lung, în special pentru un tânăr sportiv, cu aptitudinile ce i-au fost descoperite când acesta a fost selecţionat pentru sport.

Figura 9.3 ilustrează cuprinzător planurile pe termen lung pentru o tânără speranţă (6 ani) şi un junior (4 ani), evidenţiind şi diferitele tipuri de antrenament. Indiferent de durata planului, fiecare se bazează pe o pregătire fizică multilaterală solidă, pe care se fundamentează antrenamentul specializat, ceea ce facilitează o pregătire foarte specializată în funcţie de specificul sportului ales. Se observă că efortul creşte în trepte pe bază anuală. Similar, pe măsură ce programul avansează, raportul dintre cele trei tipuri de antrenament se modifică. Indiferent că este vorba

despre un sport individual sau de echipă, antrenorul poate face două tipuri de planuri: unul global, pentru un grup de sportivi, şi unul individual, pentru fiecare sportiv.

Înainte de a elabora oricare dintre ele, totuşi, se va stabili programul competiţional pentru întreaga perioadă de pregătire. Evident, este vorba doar de competiţiile majore (de exemplu, campionatele naţionale care, de obicei, au o dată bine stabilită).

Planul global trebuie să conţină date referitoare la întreg grupul şi obiectivele comune pentru toţi sportivii. Pe de altă parte, planurile individuale trebuie să se concentreze strict pe nevoile, obiectivele şi datele specifice fiecărui sportiv.

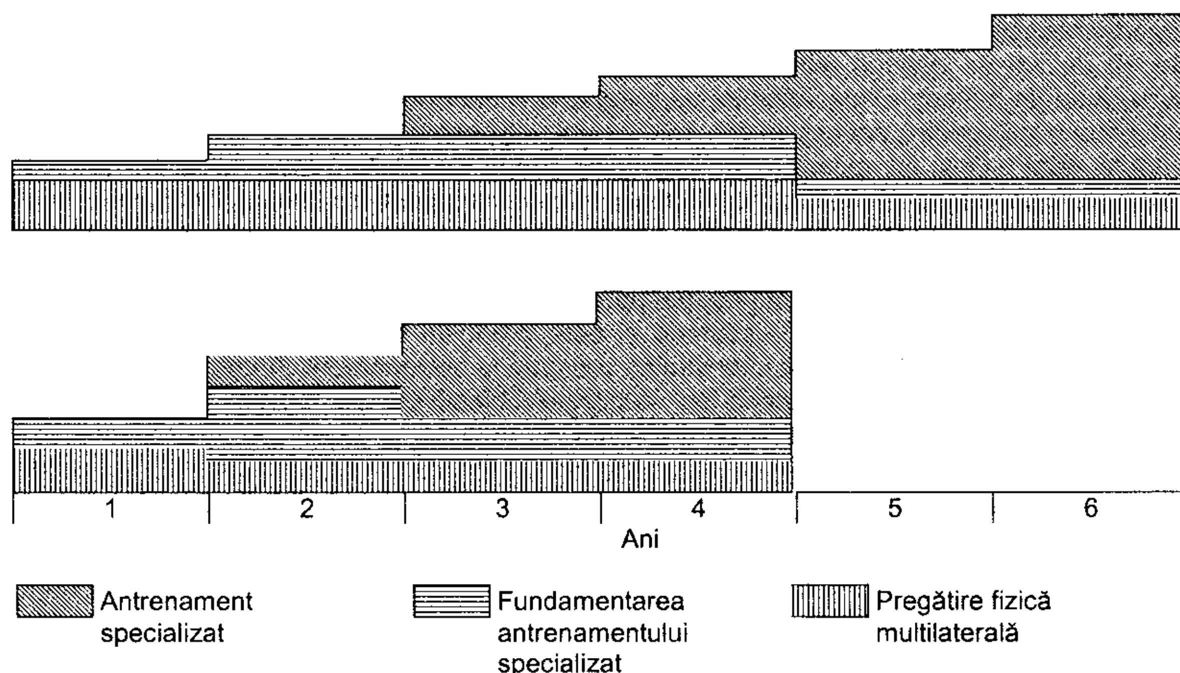


Figura 9.3 – Inter-relaţiile tipurilor de pregătire în cadrul unui plan pe termen lung

Alcătuirea unui plan pe termen lung trebuie să pornească de la următoarele premise metodologice:

- Obiectivele de performanţă ale sportivului trebuie corelate cu factorii specifici ai sportului şi dinamica lor trebuie să reflecte tendinţa ascendentă valabilă pentru fiecare sport. Mai mult, antrenorul trebuie să cunoască dinamica performanţei din ţara lui şi din lume.
- Pe măsură ce sportivul progresează, antrenorul trebuie să mărească numărul lecţiilor şi orelor de antrenament per an, ca şi numărul şi frecvenţa competiţiilor. Numărul competiţiilor, în special al celor majore, se poate stabiliza pentru sportivii foarte avansaţi.
- Un plan pe termen lung trebuie să prevadă creşterea anuală a volumului şi intensităţii antrenamentelor, în funcţie de componenta dominantă a sportului şi de nevoile sportivului. În sporturile artistice, în cele predominant de viteză-putere, precum şi în sporturile de echipă, creşte intensitatea antrenamentelor spre sfârşitul planului. În celelalte sporturi, pe lângă creşterea intensităţii, se măreşte continuu volumul, ca o componentă dominantă a pregătirii.
- Anual, în special pentru cei mai buni sportivi, antrenorul trebuie să modifice accentul pus pe diferite exerciţii de antrenament. La începutul programului, aş propune o mare diversitate de exerciţii, dar către sfârşit trebuie să predomine exerciţii cu o acţiune directă, un scop limitat şi specific. O astfel de abordare va mări adaptarea sportivului la caracteristicile specifice ale sportului.
- Planul trebuie să indice teste şi, dacă este posibil, baremuri pe care sportivii trebuie să le treacă în fiecare an. Acest lucru îi va servi antrenorului pentru o permanentă evaluare şi astfel el va putea descoperi veriga cea mai puternică sau cea mai slabă din antrenamentul sportivului. Testele şi baremurile, dacă sunt corect alese, reprezintă un stimul important pentru

sportivi. Se va opta pentru un număr mic de teste specifice, care să reflecte caracteristicile sportului. Trebuie să existe o continuitate în folosirea aceloraşi teste, pe o durată mai mare de timp, în decursul aceloraşi etape de pregătire. Cerinţele baremurilor vor creşte în fiecare an, pentru a reflecta solicitarea şi îmbunătăţirea tuturor factorilor de antrenament. Controalele medicale trebuie să constituie o parte integrantă din evaluarea pregătirii şi a sănătăţii sportivului.

- Un plan de lungă durată trebuie să incorporeze toate particularităţile unui sport. De exemplu, în sporturile aciclice, elementele tehnice şi tactice vor fi exprimate prin indici specifici, cum ar fi: numărul, nivelul şi varietatea elementelor tehnice; numărul, nivelul de dificultate şi varietatea manevrelor tactice; gradul de pregătire fizică generală şi specifică; baremurile testului care reflectă cerinţele fizice ale unei tehnici bune; şi prognozele de performanţă.
- În sfârşit, se va nota creşterea numărului de lecţii şi al orelor de antrenament per an în cadrul planului. La lecţiile de antrenament, se poate începe cu cca 200 - 250 pe an în primii câţiva ani, crescând până în jur de 400 pe an spre sfârşitul planului. Pentru sportivii de elită, se poate ajunge la 500 – 650 lecţii de antrenament, în special pentru cei din sporturi individuale. Numărul orelor de antrenament va urma un grafic asemănător, de la 400 pentru începători şi până la 1.000 - 1.200 pentru sportivii de talie mondială.

Etapele dezvoltării sportive

Este esenţial ca antrenorii să includă principiile periodizării în antrenamentul copiilor şi tinerilor. Aşa cum ne demonstrează figura 9.4, toţi sportivii, indiferent de potenţialul lor de mare performanţă, trebuie să participe la o fază de pregătire *generală* şi la una de *specializare*. În cadrul fazei generale, sportivii se familiarizează treptat cu antrenamentul specific sportului respectiv (iniţiere) şi li se modelează progresiv talentul sportiv (formarea sportivă). Scopul primar al fazei generale este de a pune baza pe care se vor dezvolta efectiv calităţile motrice complexe, ceea ce are ca rezultat o trecere lină la faza specializării.

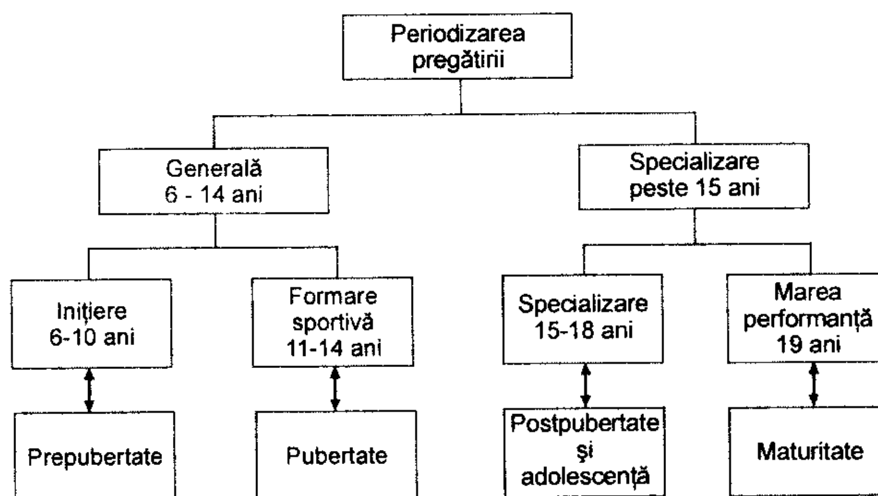


Figura 9.4 – Periodizarea pregătirii pe termen lung

Sunt două stadii în cadrul fazei specializării: specializarea şi înalta performanţă. În timpul stadiului specializării, sportivii îşi aleg sportul sau proba şi ce rol doresc să joace în sportul sau proba aleasă. După ce sportivii s-au specializat, ei pot să suporte creşterea progresivă a intensităţii şi volumului de antrenament, care duce la performanţe înalte.

Deşi figura 9.4 desemnează vârstele asociate cu fiecare stadiu, este important să se înţeleagă că acest model se schimbă considerabil în funcţie de sport. De exemplu, în sporturi cum ar fi gimnastica feminină şi sărituri în apă (femei), vârsta la fiecare stadiu se poate reduce cu 2–4 ani. De asemenea, este important să se înţeleagă faptul că ratele de dezvoltare la copii şi tineri

sunt diferite. De aceea, trebuie să se țină seama de procesul de maturizare individual al fiecărui sportiv şi să se modifice programul de antrenament şi competițional în mod corespunzător. Cunoaşterea caracteristicilor fizice, mentale şi sociale ale sportivilor în stadiile de inițiere, formare sportivă şi specializare va permite stabilirea mai bună a liniilor directoare în pregătire, care contribuie la creşterea dezvoltării lor şi care vor conduce la performanțe de vârf.

Pregătirea generală

Pregătirea generală, care se referă la stadiile timpurii ale dezvoltării, include atât inițierea cât şi formarea sportivă.

Inițierea – de la 6 până la10 ani

Copiii, în stadiul de inițiere a dezvoltării lor, trebuie să participe la programe de antrenament de mică intensitate. Cei mai mulți copii nu sunt în stare să facă față la solicitările fizice şi psihologice ale antrenamentelor sau competițiilor de mare intensitate. Programele de pregătire pentru tinerii sportivi trebuie să se concentreze pe o dezvoltare sportivă generală, fără performanțe sportive specifice. Următoarele linii directoare vă vor ajuta să concepeți programe de pregătire adecvate pentru tinerii sportivi.

- Puneți accentul pe dezvoltarea multilaterală prin participarea copiilor la exerciții şi probe care îi învață deprinderi sportive de bază. Abilitățile multilaterale trebuie să includă alergare, sprint, sărituri, prinderi, aruncări, lovituri, echilibru şi rostogoliri. De asemenea, încurajați copiii să învețe deprinderi decurgând din activități cum ar fi ciclismul, înotul, patinajul şi schiul.
- Acordați fiecărui copil destul timp pentru a-şi dezvolta corespunzător abilitățile şi pentru a avea timp să joace jocuri şi să participe la alte activități.
- Apreciați pozitiv copiii care sunt motivați şi se autodisciplinează. Apreciați progresul în îmbunătățirea deprinderilor.
- Încurajați copiii să-şi dezvolte mobilitatea, coordonarea şi echilibrul.
- Încurajați copiii să dezvolte diferite calități motrice în medii de mică intensitate. De exemplu, înotul este un mediu extraordinar pentru dezvoltarea sistemului cardiorespirator, în acelaşi timp minimizând stresul asupra articulațiilor, ligamentelor şi țesuturilor de legătură.
- Selectați un număr adecvat de repetări pentru fiecare calitate / deprindere şi încurajați copiii să execute corect fiecare procedeu tehnic.
- Modificați echipamentul şi locul de joc în funcție de nivelul respectiv. De exemplu, copiii nu au forța să arunce la un coş de baschet pentru adulți, cu o tehnică corectă. Mingea ar trebui să fie mai mică şi mai uşoară, iar coşul ar trebui fixat mai jos.
- Proiectați scheme, jocuri şi activități în care copiii să aibă ocazii de participare activă maximă.
- Promovați învățarea experimentală, oferindu-le copiilor ocazii de a-şi proiecta propriile lor scheme, jocuri şi activități. Încurajați copiii să fie creativi şi să-şi folosească propria imaginație.
- Simplificați regulile astfel încât copiii să înțeleagă jocul. Dacă nu înțeleg regulile jocului, ei nu-şi pot dezvolta autocontrolul, ceea ce probabil va avea un efect negativ asupra autoevaluării şi a dorinței de a continua participarea la activitate.
- Îndrumați copiii spre jocurile care îi familiarizează cu bazele tacticii şi strategiei. De exemplu, dacă ei au dezvoltat deprinderi individuale de bază, cum ar fi alergarea, driblingul cu picioarele şi lovirea mingii, probabil că vor fi gata să joace cu succes un joc de fotbal modificat. În timpul jocului, ați putea demonstra micilor sportivi diferite situații care să evidențieze importanța jocului de echipă şi jocul în formație.
- Încurajați copiii să participe la exerciții care să le dezvolte concentrarea şi controlul atenției. Acest lucru îi va ajuta să se pregătească pentru cerințele mai mari din antrenamentele şi competițiile ce vor avea loc în stadiul de formare sportivă a dezvoltării lor.
- Evidențiați importanța eticii şi fairplay-ului.
- Oferiți băieților şi fetelor ocazii de a participa la activități împreună.
- Aveți grijă ca sporturile să fie distractive pentru toți copiii.

Formarea sportivă – de la 11 la 14 ani

Este indicat să măriţi treptat intensitatea antrenamentelor pe durata stadiului de formare sportivă a dezvoltării juniorilor. Deşi cei mai mulţi sportivi sunt încă vulnerabili la accidentări şi situaţii emoţionale, organismul şi capacităţile lor cresc şi se dezvoltă rapid. Totuşi, de reţinut că variaţiile de performanţă pot fi rezultatul diferenţelor de creştere şi dezvoltare. Unii sportivi pot traversa perioade de creştere bruscă, rapidă, care explică lipsa lor de coordonare în anumite exerciţii. Accentul trebuie să cadă pe dezvoltarea deprinderilor şi calităţilor motrice, nu pe performanţă sau victorie. Următoarele linii directoare vor fi utile în elaborarea programelor de pregătire pentru stadiul de formare sportivă, în dezvoltarea tinerilor sportivi.

- Îndrumaţi sportivii printr-o diversitate de exerciţii dintr-un anumit sport şi din alte sporturi, care le vor îmbunătăţii formaţia multilaterală şi îi vor pregăti pentru competiţiile din sportul pe care şi l-au ales. Progresiv creşteţi volumul şi intensitatea antrenamentelor.
- Elaboraţi exerciţii care îi învaţă pe sportivi procedee tactice şi strategice fundamentale. Exerciţiile trebuie să consolideze dezvoltarea deprinderilor.
- Ajutaţi sportivii să perfecţioneze şi să automatizeze deprinderile de bază învăţate în stadiul de iniţiere a dezvoltării lor şi să înveţe şi deprinderi care sunt ceva mai complexe.
- Puneţi accentul pe îmbunătăţirea mobilităţii, coordonării şi echilibrului.
- Puneţi accentul pe etică şi fairplay la antrenamente şi competiţii.
- Oferiţi tuturor copiilor ocazia de a participa la un nivel competitiv.
- Evitaţi ca tinerii sportivi să fie puşi în situaţii potenţial umilitoare.
- Introduceţi exerciţii care dezvoltă forţa generală. Baza forţei şi puterii viitoare trebuie să se aşeze în acest stadiu de dezvoltare. Puneţi accentul pe dezvoltarea părţilor esenţiale ale corpului, în special şoldurile, regiunea lombară şi abdomenul. Sportivii trebuie să-şi dezvolte musculatura extremităţilor: articulaţiile umerilor, braţelor şi picioarelor. Nevoile de echipament sunt minime, deoarece cele mai multe exerciţii trebuie să antreneze greutatea corpului şi de aceea se foloseşte un echipament uşor: mingi medicinale, tuburi de cauciuc (chirurgicale), scripeţi / extensoare de perete şi haltere. Antrenamentele cu greutăţi mici şi multe repetări vor contribui la dezvoltarea forţei generale.
- Dezvoltarea continuă cu ameliorarea capacităţii aerobe. Sportivii care au o rezistenţă de bază solidă vor face faţă mai bine la solicitările din antrenamente şi competiţii pe durata stadiului de specializare.
- Se va începe cu antrenament anaerob moderat, care va ajuta sportivii să se adapteze la antrenamentul anaerob de mare intensitate - de mai mare importanţă în cele mai multe sporturi în cursul stadiului de specializare în dezvoltarea sportivilor. Sportivii nu trebuie să participe la competiţii care pun excesiv accentul pe sistemul energetic anaerob lactacid, cum ar fi probele de alergări de 200 m sau 400 m din atletism. De obicei, li se potrivesc mai bine sprinturi scurte, care implică sistemul energetic anaerob alactacid (sub 80 m, 85 iarzi) sau probe de rezistenţă care le testează capacităţile aerobe (800 m, 880 iarzi, distanţe mai lungi la viteze mai mici).
- Se vor evita competiţiile care pun prea mult accentul pe caracteristicile anatomice ale corpului. De exemplu, cei mai mulţi atleţi nu şi-au dezvoltat suficient masa musculară pentru a executa un triplu salt cu o tehnică corectă. În consecinţă, unii atleţi pot suferi leziuni de compresiune, din cauza şocului pe care corpul trebuie să-l absoarbă undeva în momentul pasului sau a pasului sărit.
- Introduceţi exerciţii mai complexe pentru îmbunătăţirea concentrării şi a controlului atenţiei.
- Încurajaţi sportivii să dezvolte strategii proprii de autoreglare şi vizualizare. Introduceţi antrenamentul mental formalizat.
- Introduceţi o diversitate de situaţii competitive distractive. Acest lucru le va permite sportivilor să aplice diferite tehnici şi tactici. Tinerilor le place să concureze; totuşi, nu trebuie să se pună accentul pe câştig (/victorie). Structuraţi competiţiile astfel încât să consolidaţi dezvoltarea deprinderilor. De exemplu, baza competiţiei de aruncare a suliţei să fie acurateţea şi tehnica, nu cât de departe pot atleţii să arunce suliţa.

Pregătire specializată

În cursul stadiului de specializare a dezvoltării sportive, accentul cade pe exercițiile şi structurile din sportul ales. Baza pusă în timpul specializării va facilita performanțele bune în etapa marii performanțe.

Specializare – de la 15 la 18 ani

Majoritatea sportivilor, în stadiul de specializare a dezvoltării lor, pot tolera un antrenament mai complex şi cerințele unei competiții. Cele mai semnificative schimbări în antrenament au loc în timpul acestui stadiu. Sportivii care au participat la un program complex, cu accent pe o dezvoltare multilaterală, vor aborda acum exerciții şi structuri vizând în special performanțele de vârf. Monitorizați strict volumul şi intensitatea antrenamentelor, pentru a vă asigura că sportivii îşi îmbunătățesc vizibil rezultatele, fără sau cu foarte puține accidentări. Către sfârşitul acestui stadiu al dezvoltării sportive, nu ar trebui să mai existe probleme majore de tehnică. Antrenorul poate să treacă de la "a preda" la "a antrena". Următoarele linii directoare sunt utile în proiectarea programelor de pregătire adecvate pentru sportivii care se specializează într-un anumit sport.

- Monitorizați îndeaproape dezvoltarea sportivilor în cursul acestui stadiu. Ei vor dezvolta strategii pentru a face față cerințelor crescute fizice şi psihologice ale antrenamentelor şi competițiilor. Sportivii sunt vulnerabili când trec prin dificultăți fizice şi psihologice determinate de supraantrenament.
- Verificați ameliorările progresive ale calităților motrice dominante în sportul respectiv, cum ar fi puterea, capacitatea anaerobă, coordonarea specifică şi mobilitatea dinamică.
- Creşte volumul pregătirii la exerciții şi structuri specifice pentru a facilita îmbunătățirea performanțelor. Corpul trebuie să se adapteze la creşterea sarcinii de antrenament specific pentru a se pregăti corespunzător pentru competiții.
- Ulterior, intensitatea antrenamentelor creşte mai rapid decât volumul, dar treptat. Pregătiți sporivii pentru execuția unei anumite deprinderi, exercițiu sau structură motrică, într-un ritm şi cu o viteză corespunzătoare. Antrenamentul trebuie să simuleze îndeaproape acțiunile din competiții. Oboseala este un rezultat normal al antrenamentului foarte intens; totuşi, sportivii nu trebuie să atingă starea de epuizare.
- Implicați sportivii în procesul decizional, oricând este posibil.
- Continuați să dați atenție pregătirii multilaterale, în special în decursul pregătirii generale pentru un sezon. Totuşi, este mai important să se evidențieze specificitatea şi să se folosească metodele şi tehnicile de pregătire care vor duce la un nivel înalt al eficienței specifice în sportul respectiv, mai ales în faza pregătirii specifice pentru sezonul şi faza competițională.
- Încurajați sportivii să învețe aspectele teoretice ale antrenamentului.
- Puneți accentul mai ales pe solicitarea muşchilor efectori în execuția deprinderilor tehnice (actanții primari). Dezvoltarea forței trebuie să înceapă să reflecte nevoile specifice ale sportului respectiv. Sportivii care fac pregătire de forță cu greutăți, pot să înceapă efectuarea exercițiilor cu mai puține repetări şi greutăți mai mari. Se vor evita antrenamentele de forță maximă, în care sportivii efectuează sub patru repetări per exercițiu, în special în cazul celor care sunt încă în creştere.
- Continuați dezvoltarea capacității aerobe ca o prioritate pentru toți sportivii, mai ales pentru cei din sporturile de rezistență sau care au o componentă de rezistență.
- Creşteți treptat volumul şi intensitatea antrenamentului anaerob. Sportivii sunt capabili să facă față acumulării de acid lactic.
- Îmbunătățiți şi perfecționați procedeele tehnice în sportul respectiv. Alegeți exerciții specifice, care vor asigura sportivilor execuția deprinderilor în condiții de corectitudine biomecanică şi eficiență fiziologică. Sportivii trebuie să execute exercițiile tehnice dificile frecvent în timpul antrenamentelor, incluzându-le în exercițiile tactice specifice şi aplicându-le în competiții.
- Îmbunătățiți tactica individuală şi de echipă. Integrați exerciții specifice jocurilor în antrenamentul tactic. Alegeți structuri interesante, captivante, stimulatoare şi care impun

decizii rapide, acțiuni în viteză, o concentrare prelungită şi un nivel înalt al motivației sportivilor. Ei trebuie să demonstreze inițiativă, autocontrol, vigoare competitivă, etică şi fairplay în situații competiționale.

- Măriți treptat numărul competițiilor astfel încât, până la sfârşitul acestui stadiu, sportivii să participe la competiții la fel de frecvent ca seniorii. Este la fel de important să stabiliți obiective competiționale care să vizeze dezvoltarea calităților specifice, tactica şi calitățile motrice. Deşi victoria devine din ce în ce mai importantă, nu trebuie supralicitată.
- Ghidați sportivii spre antrenamentul mental. Elaborați exerciții şi structuri care dezvoltă concentrarea, controlul atenției, gândirea pozitivă, autoreglarea, vizualizarea şi motivația pentru a ridica nivelul performanțelor specifice sportului respectiv.

Înalta performanță – de la 19 ani în sus

Un plan de pregătire bine conceput, bazat pe principiile solide ale dezvoltării pe termen lung va conduce la marea performanță. Rezultatele performanțelor excepționale realizate în cursul stadiilor de inițiere, formare sportivă şi specializare nu se corelează cu rezultatele de vârf ale competitorilor seniori. Aşa cum s-a văzut în tabelele 9.1 şi 9.2, majoritatea sportivilor au cel mai mare succes după ce au ajuns la maturitatea sportivă.

- Măriți treptat volumul şi intensitatea pentru dezvoltarea calităților şi capacităților motrice specifice, în funcție de condiția fizică şi psihologică individuală a sportivilor. Antrenamentul trebuie să constea, în principal, din exerciții care conduc la adaptare în sportul respectiv. Sportivii trebuie să mențină dezvoltarea multilaterală, în special în timpul fazei pregătitoare.
- Stimulați ritmul şi viteza necesară în competiție, prin exerciții şi structuri specifice în lecțiile de antrenament.
- Ajutați sportivii să-şi perfecționeze şi să stăpânească deprinderi tehnice şi tactice specifice şi strategii de antrenament mental specifice sportului respectiv.
- Fundamentați programele de antrenament pe principii ştiințifice solide.

Faceți periodizarea globală a planurilor pe termen lung în conformitate cu exemplele din tabelele 9.3 - 9.6, pentru sprint, baseball, fotbal şi înot.

TABELUL 9.1 - Vârsta medie a primilor şase finalişti la JO de iarnă şi vară din 1988

Sport	Vârsta medie
Atletism (toate probele)	26,3
Sprint	23,4
Semifond	24,3
Fond	27,3
Marş	29,3
Sărituri	23,5
Aruncări	26,4
Decatlon	25,1
Heptatlon	25,2
Baschet	
Femei	23,6
Bărbați	24,6
Box	22,4
Sărituri în apă	
Femei	22.2
Bărbați	20,2

Sport	Vârsta medie
Gimnastică	
Femei	18,6
Bărbați	24,2
Canotaj	
Femei	24,1
Bărbați	25,2
Schi (fond, nordic)	27,2
Soccer	24.8
Patinaj viteză	
Femei	23,5
Bărbați	25,1
Înot	
Femei	17,5
Bărbați	20,1
Lupte	25,7

TABEL 9.2 - Vârsta medie a participanţilor la JO între 1968 şi 1988

Sport	Vârsta medie	Sport	Vârsta medie
Atletism	24,1	Judo	24,0
Box	22,7	Canotaj	24,2
Baschet	24,7	Navigaţie	30,3
Canoe	24,2	Tir	33,3
Ciclism	23,4	Soccer	24,1
Călărie	31,2	Înot Femei Bărbaţi	 18,9 21,6
Scrimă	24,1	Volei (bărbaţi)	25,2
Hochei pe iarbă (bărbaţi)	25,4	Polo pe apă (bărbaţi)	25,3
Gimnastică Femei Bărbaţi	 17,2 22,6	Lupte	24,8

TABEL 9.3 - Periodizarea programului de pregătire pe termen lung – atletism şi sprint

			VÂRSTA 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 25 30 35				
Faze de pregătire			Iniţiere	Formare sportivă	Spec.	Marea performanţă	
Dobândire deprinderi	Tehnice		De bază	Auto.	Perfect.		
Pregătire	Coordonare		Simplă	Complexă	Perfecţionare		
Pregătire	Mobilitate		Globală	Specifică	Menţinere		
Pregătire	Agilitate				Menţinere		
Pregătire	Viteză	Liniară					
Pregătire	Viteză	Timp de reacţie	Starturi	Perfecţionare			
Pregătire	Forţa	Adaptare anatomică					
Pregătire	Forţa	Rezist. musc.					
Pregătire	Forţa	Putere					
Pregătire	Forţa	Forţa maximă					
Pregătire	Rezistenţă	Generală					
Pregătire	Rezistenţă	Anaerobă					
Comp	Neoficiale						
Comp	Pe plan local						
Comp	Stat / provincie						
Comp	Naţionale						
Comp	Internaţionale / profesioniste						

Zonele umbrite indică vârsta la începutul şi la sfârşitul lucrului la acea deprindere.
Iniţiere = iniţiere în sport – alergare, aruncări, sărituri
Spec. = specializare în probă
Auto. = automatizarea deprinderii
Comp. = competiţii

TABEL 9.4 - Periodizarea programului de pregătire pe termen lung – baseball

			VÂRSTA: 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 25 30 35			
Faze de pregătire			Inițiere	Formare sportivă	Spec.	Marea performanță
Dobândire deprinderi	Tehnice			De bază	Poziție specifică	Poz. şi joc spec.
	Tactică			Strategie simplă şi de joc	Strategie de joc	Strategie post./joc
Pregătire	Coordonare		Simplă	Complexă	Perfecționare	
	Mobilitate		Globală	Specifică	Menținere	
	Agilitate					
	Viteză	Lineară				
		Întoarceri/ schimbări de direcție				
		Timp de reacție				
	Forța	Adaptare anatomică				
		Putere				
		Forța maximă				
	Rezistență	Generală				
		Anaerobă				
Comp	Neoficiale					
	Pe plan local					
	Stat / provincie					
	Naționale					
	Internaționale/ profesioniste					

Zonele umbrite indică vârsta la începutul şi la sfârşitul lucrului la acea deprindere.

Inițiere = inițiere în sport – alergări, aruncări, sărituri

Spec. = specializare în probă

Comp. = competiție

TABEL 9.5 - Periodizarea programului de pregătire pe termen lung – fotbal American

			VÂRSTA 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 25 30 35				
Faze de pregătire			Inițiere	Mini-fotbal	Liceu	Colegiu	Profesionism
Dobândire deprinderi	Tehnice			Fundamentale	Auto		Perfect. specif. joc
Dobândire deprinderi	Tactice			Reguli simple	Tactică joc		Tactică specif. post
Pregătire	Coordonare		Simplă	Complexă		Prefecționare	
Pregătire	Mobilitate		Globală		Specifică	Menținere	
Pregătire	Agilitate						
Pregătire	Viteză	Lineară					
Pregătire	Viteză	Întoarceri/ schimbări de direcție					
Pregătire	Viteză	Timp de reacție					
Pregătire	Forța	Adaptare anatomică					
Pregătire	Forța	Putere					
Pregătire	Forța	Forța maximă					
Pregătire	Rezistență	Generală					
Pregătire	Rezistență	Aerobă					
Pregătire	Rezistență	Anaerobă					
Comp	Neoficiale						
Comp	Pe plan local						
Comp	Stat / provincie						
Comp	Naționale						
Comp	Internaționale/ profesioniste						

Zonele umbrite indică vârsta la începutul şi la sfârşitul lucrului la acea deprindere.

Inițiere = inițiere în sport – alergări, aruncări, sărituri

Auto. = automatizarea deprinderii

Comp. = competiții

TABEL 9.6 - Periodizarea programului de pregătire pe termen lung – înot

		VÂRSTA 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 25 30 35			
Faze de pregătire		Inițiere	Formare sportivă	Spec.	Înaltă perfecționare
Dobândire deprinderi	Tehnice	Deprinderi fund.	Auto	Perfecționare	
	Tactice		Start	Bucăți egale	
Pregătire	Coordonare	Simplă	Com.	Perfecționare	
	Mobilitate	Globală	Specif.	Menținere	
	Agilitate				
	Viteză – Lineară				
	Viteză – Întoarceri/ Schimbări de direcție				
	Viteză – Timp de reacție		Start	Perfecționare	
	Forța – Adaptare anatomică				
	Forța – Rezist. musc.				
	Forța – Putere				
	Forța – Forța maximă				
	Rezistență – Generală				
	Rezistență – Aerobă				
	Rezistență – Anaerobă				
Comp	Neoficiale				
	Pe plan local				
	Stat / provincie				
	Naționale				
	Internaționale/ profesioniste				

Zonele umbrite indică vârsta la începutul şi la sfârşitul lucrului la acea deprindere.

Spec. = specializare probă / tehnică.

Auto. = automatizarea deprinderii

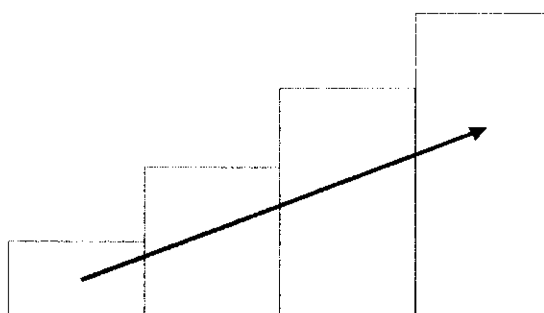
Com. = coordonare complexă.

Ciclul olimpic sau planul cvadrienal

Consideraţi ciclul olimpic sau planul cvadrienal (care cuprinde 4 ani) ca un segment al planificării pe termen lung. Repetarea Jocurilor Olimpice la 4 ani necesită o planificare specială a sporturilor şi sportivilor implicaţi în programul olimpic. Deşi pentru aceşti sportivi Olimpiadele reprezintă apogeul planului ciclic olimpic, cei ce nu participă la Jocurile Olimpice pot folosi şi ei un plan cvadrienal drept mijloc pentru o mai bună organizare a programelor de pregătire pe termen lung.

Clasificarea planurilor ciclurilor olimpice

Există două abordări metodologice pentru organizarea şi planificarea ciclului olimpic. Prima este o abordare monociclică, în care toţi factorii şi componentele pregătirii cresc progresiv în fiecare an, în trepte, culminând cu Jocurile Olimpice (figura 9.5). Deşi această abordare pare a avea o progresie incorporată, prezintă dezavantajul supunerii sportivilor la un stres continuu, fără nici un an în care să se poată planifica o fază lungă de descărcare. Nu aşa stau lucrurile în cea de-a doua abordare sau conceptul bi-ciclic. Aşa cum se vede în figura 9.6, o astfel de abordare permite antrenorului să mărească sarcina în antrenamente în mod ondulatoriu. Deseori, în cursul anului postolimpic, când începe un nou ciclu, intensitatea şi stresul antrenamentelor sunt mici, astfel încât sportivul poate să realizeze o refacere relativă.



Figur 9.5 – Abordarea monociclică

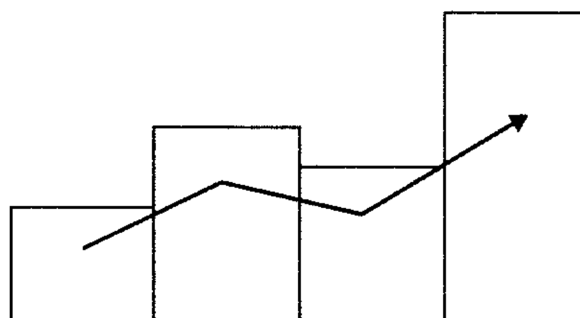


Figura 9.6 – Elevaţia sarcinii de antrenament şi a curbei stresului într-o abordare bi-ciclică

În decursul acestui an, antrenorul accentuează volumul pregătirii pentru a pune bazele celui de-al doilea an, când intensitatea va creşte. În cel de-al doilea an, antrenorul poate planifica competiţii solicitante, când sportivul trebuie să realizeze performanţe de vârf, după care antrenorul face o evaluare minuţioasă (analiza la mijlocul celor patru ani) a calităţilor sportivului. O astfel de analiză este valabilă mai ales pentru sporturile olimpice, deşi conceptul poate fi aplicat la orice sport. Antrenorul trebuie să analizeze dacă sportivul a realizat performanţa şi obiectivele pentru fiecare factor al antrenamentului şi tot el operează corecţiile necesare în cadrul planului (obiective,

baremuri pentru fiecare test etc.). În cel de-al treilea an, nivelul efortului este mai înalt decât în primul, ca an de descărcare, în pregătirea următorului an, când se va ţine Olimpiada. Deşi volumul pregătirii poate fi mare, intensitatea şi numărul competiţiilor solicitante pot fi mai reduse. În acest fel creşte faza de refacere, pe care se poate construi apoi un program de pregătire extrem de solicitant, în vederea Olimpiadei. În cel de-al patrulea an, antrenorul încearcă să maximizeze performanţa sportivului printr-o folosire înţeleaptă a talentului şi cunoştinţelor acestuia.

Abordarea bi-ciclică intră în calcule doar pentru sportivii care au ajuns la vârsta optimă pentru un sport anumit şi care, sprijinindu-se pe o bază puternică, plănuiesc să participe la Jocurile Olimpice. Pentru sportivii mai tineri, care nu au ajuns încă la acest nivel, se va folosi abordarea monociclică, pentru că obiectivul lor este o perpetuă îmbunătăţire până la vârsta maturităţii în sportul practicat. Pentru sportivii de elită, care pot avea şi scopuri intermediare, cum ar fi o performanţă reuşită la campionatele mondiale, abordarea folosită în planul ciclic olimpic poate fi monociclică (în mai multe sporturi se organizează anual campionate mondiale). În aceste cazuri, atenţie la perioadele de refacere completă, planificate de obicei în faza de tranziţie. Pe de altă parte, se poate modifica uşor procentajul efortului total în etapa pregătitoare, pentru a permite o abordare ondulatorie. Astfel, pentru anul de după olimpiadă (primul an din plan), se poate începe cu o încărcătură de până la 30% din cea corespunzătoare celui mai înalt nivel al anului anterior. În al doilea an, sarcina totală poate începe la cca 40%, iar în al treilea an va fi din nou de 30%, pentru a permite refacerea. În sfârşit, planul pentru Olimpiadă poate începe cu o sarcină de lucru egală cu 50% din nivelul cel mai solicitant al anului anterior.

Alcătuirea unui plan al ciclului olimpic

Un plan ciclic olimpic sau cvadrienal poate urma caracteristicile similare ale unui plan anual, ca o retrospectivă în care antrenorul analizează dinamica dezvoltării fizice a sportivului, rezultatele la competiţii, testele şi baremurile pentru fiecare factor al pregătirii.

O astfel de analiză implică un studiu al dinamicii dezvoltării sportului la nivel naţional şi nivel internaţional. Bazându-se pe această analiză, antrenorul poate trage concluziile potrivite şi poate stabili obiective realiste.

- Prognoza performanţelor pentru fiecare an, sfârşind cu anul olimpic.
- Obiectivele pentru fiecare factor al pregătirii, stabilite în conformitate cu dinamica şi tendinţele de dezvoltare din lume.
- Calendarul competiţiilor majore (campionate naţionale şi principalele competiţii internaţionale).
- Teste şi norme care să reflecte concluzia analizei retrospective. Corelaţi toate acestea cu prognoza performanţei şi obiectivele pentru fiecare factor al pregătirii.
- Graficul planului ciclic olimpic.
- Modelul de bază al periodizării pe fiecare an de pregătire.
- Un model de pregătire (o schiţă generală).

Graficul planului ciclului olimpic sau cvadrienal

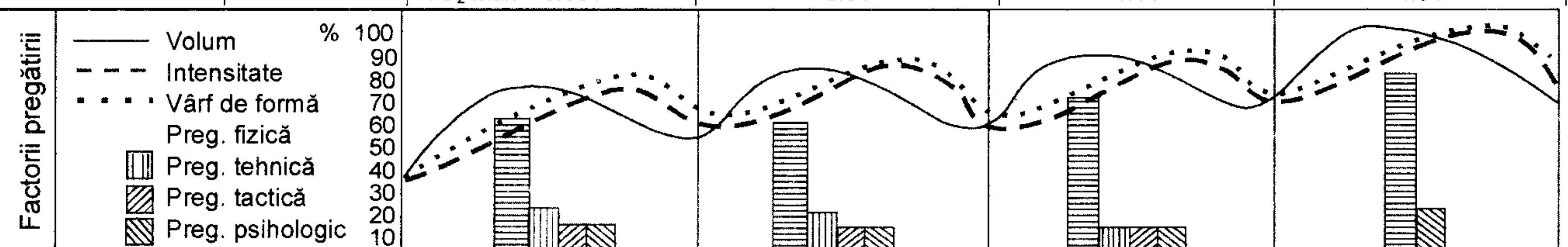
Graficul planului ciclului olimpic este asemeni unui tabel sinoptic al întregului plan, care oglindeşte principalele obiective de pregătire planificate pentru a fi realizate în fiecare an. De asemenea, graficul este un instrument de lucru folosit de antrenor pentru a extrage datele necesare la elaborarea planului anual pentru anul în curs.

Figura 9.7 ilustrează un grafic al planului ciclului cvadrienal pentru un ipotetic atlet junior; graficul integrează dinamica tuturor obiectivelor (performanţă, factori de pregătire, teste şi norme), cât şi proporţiile tuturor factorilor de pregătire şi curbele componentelor antrenamentului.

Obiectivele pentru fiecare din cei patru ani ai planului se vor stabili separat. Aşezarea lor secvenţială trebuie să reflecte desfăşurarea globală a pregătirii de la an la an. De exemplu, la pregătirea fizică, iniţial se pune accentul pe pregătirea fizică generală şi anduranţa aerobă, conducând la o pregătire fizică specifică şi la anduranţa anaerobă către sfârşitul celui de-al patrulea an. Aceeaşi abordare pentru pregătirea tehnică pe care, în bună măsură, atletul trebuie să o realizeze în prima parte a programului (vezi exemplul nostru de abilitate ciclică).

Club ____________________
Atlet ____________________
Proba de 800m femei

	Obiective			
	20 -	20 -	20 -	20 -
Performanța	2:14	2:06	2:01	1:58-1:59
Pregătirea fizică	- Crează o pregătire fizică generală. - Crează o rezistență aerobică	- Îmbunătățește prepararea fizică generală - Dezvoltă rezistența musculară - Îmbunătățește rezistența aerobică - Dezvoltă rezistența aerobică	- Îmbunătățește prepararea fizică generală - Îmbunătățește rezistența musculară - Sfârșit aerobic perfect - Îmbunătățește finalul aerobic	- Perfecționează pregătirea fizică specifică - Perfecționează rezistența aerobică
Pregătirea tehnică	- Corectează ținuta brațelor - Corectează poziția capului	- Lungimea efectivă a pasului - Distanța minimă a ridicării de la sol	- Alergare relaxată - Mișcare tehnică eficientă	→ →
Pregătirea tactică	- Ritm constant în timpul cursei	- Alergare rapidă pe 400m - Ritm constant în cursă	- Ia o poziție bună înainte de finis - Îmbunătățește startul	- Faci față diferitelor strategii - Perfecționează sfârșitul
Pregătirea psihologică	- Dezvoltă conștiența mentală și consecința rezultată - Încearcă să le modifici	→ - Dezvoltă concepții proprii	- Identifică factorii stresanți și cum să-i stăpânești - Tehnici de relaxare	→ →
Teste și standarde	100m = 12.4 400m = 57.00 1500m = 4.22 VO_2 max = 3.08 /	12.0 55.5 4:16 3.9 /	11.7 53.0 4:09 4.1 /	11.5 51.5 4:04 4.5 /



Este de aşteptat ca normele fiecărui test să crească anual, reflectând astfel evoluţia ascendentă a calităţilor sportivului. În ceea ce priveşte forma curbelor componentelor antrenamentelor şi vârful de formă, mărimea lor trebuie să semnifice tendinţa general ascendentă de la an la an. Nu există o relaţie între scara procentajului (care se referă doar la factorii pregătirii) şi dimensiunea curbelor. Mai mult, legătura dintre curbele volumului şi intensităţii reflectă acelaşi concept ca în planul anual. Volumul este dominant în faza pregătitoare şi la începutul celei competiţionale (observaţi specificul unei probe cum este alergarea pe 800m). Intensitatea îl depăşeşte în cea de-a doua parte a fazei competiţionale, ca rezultat al accentului pus pe anduranţa anaerobă. Mărimea curbei vârfului de formă prezintă, de asemenea, o tendinţă ascendentă, semnificând evoluţia performanţei anticipate a sportivului.

Predicţia performanţei pentru un plan de ciclu olimpic

Antrenorul rareori face un plan pe patru ani şi chiar mai rar foloseşte datele normative pentru a prescrie baremuri pe care sportivii să le realizeze în viitor. Este uşor să anticipezi tendinţele performanţelor în sporturile individuale (atletism, înot ş.a.m.d), în care performanţa este măsurată obiectiv. În alte sporturi, cum sunt cele de echipă, este imposibil să se măsoare performanţa în mod obiectiv. Pentru acest grup, se pot planifica cu succes rezultate superioare folosind baremurile din testele care monitorizează pregătirea.

Indiferent dacă se prognozează performanţe măsurate obiectiv sau baremuri ale testelor, este recomandabil să se folosească datele normative. Dacă aceste informaţii nu există, antrenorul trebuie să şi le creeze pe ale sale. Trebuie să renunţăm la obiceiul de a ne baza pe subiectivitate în pregătire. Metodele ştiinţifice care monitorizează pregătirea sunt disponibile în cele mai multe laboratoare din universităţi şi colegii. Deşi sunt scumpe, testele reprezintă un element critic în monitorizarea progresului sportivilor. Nici un antrenor nu ar trebui să pretindă să i se dea crezare dacă nu foloseşte teste şi baremuri sau date normative.

Figura 9.8 şi tabelele 9.7 şi 9.8, exemplifică modul în care vă puteţi crea propriile dumneavoastră date normative.

Identificarea talentelor

Procesul de identificare a celor mai mulţi sportivi talentaţi, care să se implice într-un program organizat de pregătire este una dintre preocupările cele mai importante în sportul contemporan. Oricine poate învăţa să cânte, să danseze sau să picteze, dar puţini indivizi pot atinge un nivel ridicat de măiestrie. În sport, ca şi în artă, este important să fie descoperiţi indivizii cei mai talentaţi, care să fie selecţionaţi la o vârstă timpurie, apoi monitorizaţi continuu şi asistaţi pentru a atinge cel mai înalt nivel al măiestriei.

În trecut, şi chiar şi astăzi în ţările occidentale, implicarea unui tânăr într-un sport s-a bazat în general pe tradiţie, idealuri, dorinţa proprie de a face un sport datorită popularităţii acestuia, a insistenţelor părinţilor, a specializării unui profesor de liceu, a apropierii de unele instalaţii sportive ş.a.m.d. Pentru antrenorii şi specialişti din Europa de Est, asemenea metode nu mai satisfac. Ei au constatat că indivizii care, de exemplu, au avut un talent natural pentru alergările de fond au ajuns adesea sprinteri mediocri. Evident, rezultatul rareori a dus la marea performanţă.

Un antrenor trebuie să investească muncă şi timp în indivizii care posedă calităţi naturale superioare, altfel el îşi risipeşte talentul, timpul şi energia sau, în cele mai bune cazuri, produce mediocrităţi. Obiectivul principal al identificării talentelor este să fie descoperiţi şi selecţionaţi acei sportivi cu cele mai mari calităţi pentru un sport.

Identificarea talentelor nu este un concept nou în sport, deşi nu s-au făcut prea multe în acest domeniu, mai ales în lumea apuseană. La sfârşitul anilor '60 şi începutul anilor '70, cele mai multe ţări est-europene au stabilit metode specifice de identificare a potenţialilor sportivi de înaltă clasă. Unele dintre criteriile de selecţie folosite au fost descoperite şi aplicate de oameni de ştiinţă, care au sfătuit apoi antrenorii asupra acelor calităţi necesare tinerilor pentru un anumit sport.

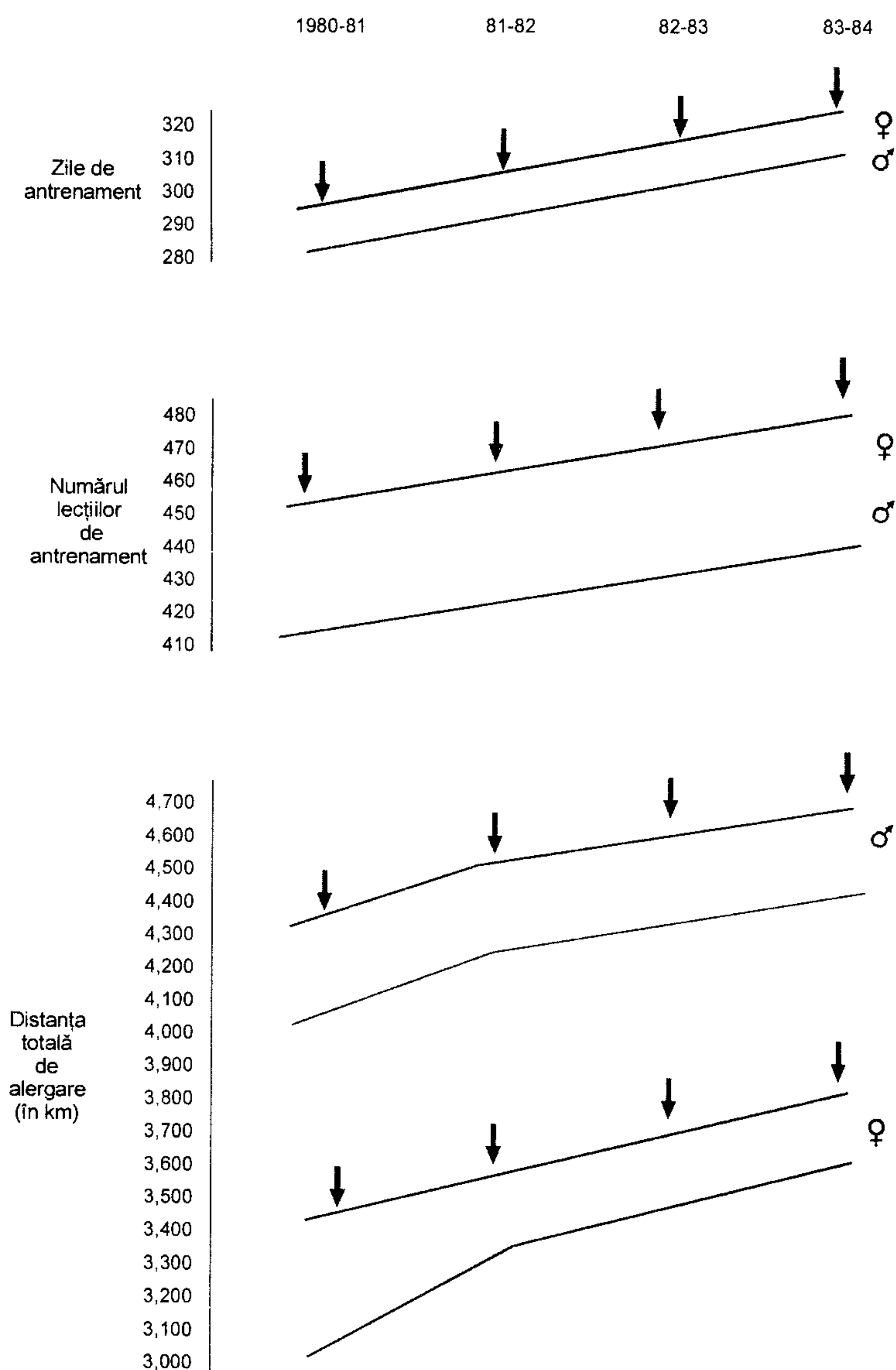


Figura 9.8 – Parametrii recomandaţi pentru candidaţii olimpici din echipa URSS la JO din 1984 (probe de alergare pe distanţe medii şi lungi)

TABEL 9.7 - Planul pe patru ani

800 m	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84
Zilele de antrenament	280-290	290-300	300-310	310-320
Nr. de antrenamente	410-450	420-460	430-470	440-480
Distanţa totală de alergare (km) Sistem aerob Zonă mixtă Alergare continuă Repetări	4.000-4.300 2.600-2.700 710-830 550-650 160-180	4.200-4.500 2.700-2.850 770-860 600-650 170-200	4.300-4.600 2.800-2.950 770-860 600-660 170-200	4.400-4.700 2.850-2.950 780-910 600-700 180-210
Antrenament anaerob Distanţă scurtă 200m medie 600m lungă 3.000m	 180-200 90-100 20-30	 190-200 95-100 25-30	 190-200 95-100 25-30	 200-210 100-110 30-35
Forţă specifică Salturi Alergare la deal	 220-250 180-190	 230-260 190-200	 230-260 190-200	 240-270 200-215
Nr. de competiţii (nr. de starturi) Pentru probe selecţionate Alte probe Cros	 15-20 8-10 1-2	 15-20 8-10 1-2	 15-20 8-10 1-2	 15-20 8-10 1-2

5.000 – 10.000m	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Zilele de antrenament	320-330	300-340	330-340	340-350
Nr. de antrenamente	570-580	570-590	570-590	600-620
Distanţa totală de alergare (km) Sistem aerob Zonă mixtă Alergare continuă Repetări	7.500-7.800 5.580-5.760 1.600-1.650 1.250-1.300 330-350	7.800-8.000 5.780-5.870 1.650-1.750 1.300-1.350 350-400	7.800-8.00 5.680-5.770 1.750-1.800 1.350-1.400 350-400	8.300-8.500 6.000 1.850-2.000 1.480-1.600 400-420
Antrenament anaerob Distanţă scurtă 200m medie 600m lungă 3.000m	 20-25 40-50 200-220	 25-30 50-60 220-240	 25-30 50-60 220-240	 35-40 60-65 280-300
Forţă specifică Salturi Alergare la deal	 40-60 20-35	 40-60 35-40	 40-60 35-40	 40-60 40-45
Nr. de competiţii (nr. de starturi) Pentru probe selecţionate Alte probe	 6-7 6-8	 6-7 6-8	 6-7 6-8	 6-8 7-9

Parametrii recomandaţi pentru candidaţii olimpici bărbaţi din echipa URSS pentru JO din 1984 (probe de semifond şi fond)

TABEL 9.8 - Model de pregătire pentru JO din1984: URSS alergări de semifond, fond şi marş

Parametri antropometrici

	Bărbaţi					**Femei**	
Vârstă	24+/-2	25+/-2	24+/-3	26+/-3	27+/-2	25+/-2	26+/-3
Înălţime (cm)	185+/-2	178+/-3	182+/-2	175+/-3	180+/-2	168+/-2	168+/-2
Greutate (kg)	76+/-3	64+/-2	66+/-2	60+/-3	73+/-2	50+/-2	50+/-2
Greutate (gr) / Înălţime (cm)	41,0	35,9	36,2	34,2	40,5	28,7	29,7

Parametri funcţionali

	Bărbaţi					**Femei**	
VO_2 max.	70-75	75-80	80-85	75-85	80-85	65-70	68-73
Volumul inimii (cm^3)	900-1.000	1.000-1.100	1.000-1.150	1.000-1.150	1.000-1.150	700-800	700-800

Pregătire fizică (rezultate pentru diverse distanţe)

100m	10,6-11,0	10,9-11,2	11,2-11,8	11,2-11,5	-	11,6-12,0	12,0-12,5
400m	46,0-48,5	46,5-50,0	49,0-52,0	-	-	51,5-52,5	52,0-54,5
800m	-	1,46-1,48	1,47-1,52	1,50-1,51	-	-	1,58-2,01
1.500m	3,36-3,44	-	3,37-3,42	3,38-3,42	-	4,00-4,06	-
3.000m	8,00-8,30	7,50-8.05	7,38-7,48	7,38-7,52	-	9,05-9,20	8,20-9,00
5.000m	-	-	-	3,25-13.35	13,30-13,45	-	-
10.000m	-	-	-	-	28,10-28,30	-	-

Rezultatele au fost mai mult decât dramatice. Mai mulţi medaliaţi la JO din 1972, 1976, 1980 şi 1984, în special din fosta RDG, au fost selecţionaţi pe aceste criterii ştiinţifice. La fel şi în Bulgaria, în 1976, când aproape 80% din medaliaţi au rezultat dintr-un proces minuţios de identificare a talentelor.

Un grup de oameni de ştiinţă şi specialişti în canotaj din România, în 1976, au selecţionat tinere fete pentru probele de canotaj. Iniţial au fost 100 de fete selecţionate din 27.000 de adolescente. Până în 1978 grupul a fost redus la 25 şi cele mai multe dintre acestea au format echipa pentru JO de la Moscova. Rezultatul a fost 1 medalie de aur, 2 medalii de argint şi 2 medalii de bronz. Un alt grup selecţionat la sfârşitul anilor '70 a câştigat 5 medalii de aur şi 1 medalie de argint la JO din 1984, de la Los Angeles, şi 9 medalii la JO din 1988, de la Seul.

Procesul de identificare a talentelor trebuie să continue să fie o preocupare a specialiştilor în pregătirea sportivă şi a antrenorilor, pentru a impulsiona şi îmbunătăţi criteriile psiho-biologice folosite în descoperirea mai multor indivizi talentaţi, în vederea performanţelor sportive de vârf.

Folosirea criteriilor ştiinţifice în procesul de identificare a talentelor are mai multe avantaje:

- Reduce în mod substanţial timpul necesar pentru a ajunge la performanţe înalte prin selecţionarea indivizilor talentaţi într-un anumit sport.
- Antrenorul nu mai iroseşte muncă, energie şi talent. Eficacitatea antrenamentelor este mărită prin pregătirea în special a acelor sportivi cu abilităţi superioare.
- Măreşte competivitatea şi numărul sportivilor care aspiră şi ajung la performanţe de nivel înalt. În consecinţă, se obţine o echipă naţională mai puternică şi mai omogenă, capabilă de performanţe internaţionale mai bune.
- Creşte încrederea în sine a sportivului, pentru că el ştie că dinamica performanţelor sale este mai dramatică decât a altor sportivi de aceeaşi vârstă, care nu au trecut printr-un proces de selecţie.
- În mod indirect, se facilitează aplicarea pregătirii ştiinţifice, pentru că oamenii de ştiinţă din sport, care ajută la identificarea talentelor, pot fi motivaţi să continue să monitorizeze antrenamentul sportivilor.

Metode de identificare a talentelor

Sunt două metode de bază pentru selecţie: naturală şi ştiinţifică. Selecţia naturală este abordarea normală, felul normal de dezvoltare a unui sportiv într-un sport. Se presupune că sportivul se înscrie să facă un sport ca rezultat al unei influenţe locale (tradiţia şcolii, dorinţele părinţilor sau ale colegilor / prietenilor). Evoluţia performanţelor sportivilor determinată printr-o selecţie naturală depinde, printre alţi factori, de o coincidenţă: dacă ei au talent pentru sportul pe care îl fac. S-ar putea întâmpla însă ca evoluţia performanţelor unui individ să fie înceată, mai ales pentru că alegerea sportului respectiv a fost incorectă.

Selecţia ştiinţifică este o metodă prin care un antrenor selectează tineri de viitor, care au dovedit calităţi naturale pentru un sport. Astfel, în comparaţie cu indivizii identificaţi prin metoda naturală, timpul necesar pentru cei selecţionaţi în mod ştiinţific pentru a ajunge la performanţe de vârf este mult mai scurt. La sporturile în care înălţimea sau greutatea este necesară, de exemplu baschet, volei, fotbal American, canotaj şi probe de aruncare a greutăţii, trebuie luată în considerare selecţia ştiinţifică. Acelaşi lucru este valabil şi pentru alte sporturi: sprint, judo, hochei şi probele de sărituri din atletism, unde viteza, timpul de reacţie, coordonarea şi puterea sunt dominante. Aceste calităţi pot fi detectate cu ajutorul specialiştilor în pregătirea sportivă. În urma unei testări ştiinţifice, indivizii cei mai talentaţi sunt selecţionaţi în mod ştiinţific sau îndrumaţi spre un sport care să li se potrivească.

Criterii pentru identificare talentelor

Sportivii de mare performanţă trebuie să prezinte profiluri biologice specifice, calităţi biomotrice remarcabile şi trăsături psihololologice puternice. Ştiinţa antrenamentului sportiv a făcut paşi impresionanţi înainte faţă de deceniile trecute, ceea ce constituie unul dintre principalele motive pentru îmbunătăţirea constantă a performanţelor sportive. Creşteri impresionante s-au înregistrat şi în privinţa cantităţii şi calităţii antrenamentelor.

Dacă totuşi un individ implicat într-un sport are un handicap biologic sau îi lipsesc calităţile necesare acelui sport, atunci nici antrenamentul excesiv nu poate învinge iniţiala lipsă de calităţi naturale. Identificarea ştiinţifică a talentelor este, deci, vitală pentru sportul de mare performanţă.

Indivizii care nu au fost selecţionaţi pentru sportul de mare performanţă nu sunt excluşi din sport. Ei pot participa la programe recreative în care ei pot să-şi satisfacă nevoile fizice şi sociale şi chiar să participe la competiţii.

Antrenamentul optim necesită criterii optime pentru identificarea talentelor. Unele dintre criteriile principale sunt următoarele, nu neapărat în ordinea importanţei lor:

- Sănătatea este o necesitate absolută pentru oricine participă la antrenamente. Fiecare tânăr trebuie, deci, să facă un examen medical minuţios înainte de a fi acceptat într-un club. Medicul trebuie să recomande şi antrenorul trebuie să selecteze pentru pregătirea sportivă doar indivizi

sănătoşi. În timpul examinărilor, medicii şi personalul de testare trebuie să observe dacă individul are o disfuncţie fizică sau organică şi trebuie să facă recomandări corespunzătoare. Un individ cu o malformaţie n-ar trebui selecţionat pentru sporturile dinamice, de exemplu, hochei, baschet, alergări, înot sau box. Pe de altă parte, aceste discriminări ar trebui să fie mai puţin severe pentru sporturile cu caracteristici statice, cum ar fi tirul, tragerile cu arcul şi bowling. Similar, condiţia fiziologică a unui individ, adică abilitatea de a-şi mişca mâinile, picioarele şi aşa mai departe, ar trebui să joace un rol în identificarea talentelor, pentru că deosebirile fiziologice pot juca un rol restrictiv. Încă o dată, eventualele discriminări între candidaţi trebuie să se coreleze cu nevoile fiziologice şi specificitatea sportului respectiv.

- Calităţile biomotrice sau măsurile antropometrice ale unui individ sunt atuuri importante în mai multe sporturi şi, de aceea, trebuie luate în considerare printre criteriile principale de identificare a talentelor. Înălţimea, greutatea sau lungimea membrelor joacă un rol dominant în anumite sporturi. Este, totuşi, dificil să anticipezi dinamica creşterii şi a dezvoltării unui individ în stadiul de început al identificării talentelor, care se face la vârsta de 4 – 6 ani în sporturi ca gimnastica, patinajul artistic şi înotul. În faza primară de identificare a talentelor, deci, se caută mai ales o dezvoltare fizică armonioasă prin examinarea articulaţiei piciorului şi a lăţimii şoldurilor şi a umerilor, precum şi a raportului dintre ele.

La o vârstă ulterioară (adolescenţă), se pot folosi tipare ale mâinii (tipare de creştere în regiunea încheieturii mâinii) şi tehnici de radiografiere a mâinii (cu raze X), pentru a testa dacă creşterea este terminată. Dacă testul indică o terminare a creşterii, antrenorul poate decide dacă înălţimea unui sportiv este optimă pentru un anumit sport.

- Ereditatea, un fenomen biologic complex, joacă adesea un rol important în pregătirea sportivă. Copiii tind să moştenească trăsăturile biologice şi psihologice ale părinţilor, deşi prin educaţie, antrenamente şi condiţionare socială se pot modifica puţin calităţile moştenite.

Opiniile despre rolul eredităţii în pregătirea sportivă nu sunt nici uniforme, nici unanime; potenţialul genetic al sportivului va limita până la urmă îmbunătăţiri suportate de calităţile fiziologice. Klissouras şi colab. (1973) au tras concluzia că sistemele şi funcţiile sunt determinate genetic: sistemul lactacid până la 81,4%; ritmul inimii 85,9% şi VO_2max 93,4%.

Distribuţia fibrelor musculare

Proporţia de fibre musculare roşii şi albe la om pare să fie determinată genetic. Similar, funcţia metabolică a acestor fibre diferă, de asemenea. Fibrele roşii sau lente au un conţinut mai mare de mioglobină (care acţionează ca un depozit pentru oxigenul transportat de sânge la celule) şi sunt, din punct de vedere biochimic, mai bine echipate pentru lucrul (rezistenţa) aerobă.

Pe de altă parte, fibrele albe sau repezi au un mare conţinut de glicogen (carbohidraţi) şi sunt mai bune în tipurile de eforturi anaerobe sau de scurtă durată şi intense (Fox, Bowes and Foss 1989; Willmore and Costill 1980). Procentajul de fibre musculare nu poate fi modificat, dar antrenamentele specifice intense pot mări randamentul fibrelor musculare şi pot modifica structura lor biochimică.

Pe această bază, un sportiv care moşteneşte o proporţie mare de fibre roşii prezintă o probabilitate mai mare de a avea succes în sporturile în care se cere o rezistenţă mai mare. Similar, când fibrele albe predomină, sportivul este dotat natural pentru sporturile în care predomină intensitatea (viteza sau puterea).

Biopsia, tehnica extragerii de ţesut muscular şi apoi stabilirea proporţiei din cele două categorii de fibre poate determina grupurile de sporturi în care un individ va avea, probabil, mai mult succes. Antrenorul poate cupla aceste cunoştinţe cu trăsăturile fiziologice şi biomotrice pentru a îndruma candidatul spre sporturile pentru care este înzestrat.

Amenajările sportive şi clima joacă amândouă roluri restrictive în sporturile pentru care se pot selecţiona sportivi. Indiferent de calităţile individului pentru un sport dat, dacă nu sunt condiţii naturale sau amenajări corespunzătoare - de exemplu, bărci şi apă pentru canoe -, atunci ar fi mai bine pentru un sportiv să practice un alt sport, chiar dacă nu este aşa de talentat pentru el.

Existenţa specialiştilor sau cunoştinţele antrenorului în domeniul identificării şi al testării talentelor restrânge selecţia candidaţilor. Cu cât sunt mai numeroase şi mai sofisticate metodele pe care le aplicaţi pentru identificarea talentelor, cu atât mai mare este probabilitatea de a

descoperi talente deosebite pentru anumite sporturi. Universităţile care sunt bine dotate cu instalaţii de testare şi specialiştii în ştiinţele sportului nu prea sunt solicitaţi în selecţia şi monitorizarea programelor de pregătire pentru sportivi. Un antrenor nu poate face faţă singur cerinţelor înalte ale sportului. Cooperarea dintre personalul calificat, oamenii de ştiinţă din sport şi antrenori este vitală pentru a face progrese semnificative în pregătirea sportivă.

Fazele identificării talentelor

Identificarea talentelor nu se rezolvă dintr-o încercare; se face de-a lungul câtorva ani în trei faze principale:

Faza primară

Faza primară în identificarea talentelor, în cele mai multe cazuri, are loc în timpul prepubertăţii (3-10 ani). Constă mai ales din examinarea de către medic a sănătăţii candidatului şi a dezvoltării lui fizice generale şi este menită să detecteze orice disfuncţie a organismului sau eventuale boli.

Partea biomotrică a acestei examinări se centrează pe trei concepte principale:

1. Descoperirea deficienţelor fizice care pot juca un rol restrictiv în strădaniile candidatului pentru un sport.
2. Determinarea nivelului de dezvoltare fizică a candidatului prin mijloace simple, cum ar fi raportul dintre înălţime şi greutate.
3. Detectarea posibilelor dominante genetice (de exemplu, înălţimea) pentru a îndruma copiii spre acele grupe de sporturi, în care s-ar putea specializa mai târziu.

Dată fiind vârsta timpurie când se încheie faza primară, examinatorul dispune doar de informaţii generale despre un copil. Deciziile hotărâtoare sunt premature pentru că dinamica de creştere viitoare a candidatului şi dezvoltarea sunt încă imprevizibile. Pentru sporturi cum ar fi înotul, gimnastica şi patinajul artistic, unde antrenamentul începe deja de la o vârstă mică, faza de identificare primară trebuie să fie foarte minuţioasă.

Faza secundară

Faza secundară a identificării talentelor se efectuează în timpul şi după pubertate, între vârstele de 9 şi 10 ani la gimnastică, patinaj artistic şi înot, 10–15 ani la fete şi 10-17 ani la băieţi pentru alte sporturi (Drăgan 1978). Ea reprezintă cea mai importantă fază a selecţiei. Această fază se foloseşte la adolescenţi care au făcut deja antrenamente organizate.

Tehnicile folosite în selecţia secundară trebuie să evalueze dinamica parametrilor biomotrici şi fiziologici, pentru că organismul trebuie să fi ajuns la un anumit nivel de adaptare la specificul şi cerinţele unui anumit sport. În consecinţă, examinarea sănătăţii trebuie să fie detaliată şi trebuie să detecteze obstacolele în creşterea performanţelor (de exemplu, reumatism, hepatită, afecţiune renală acută).

Momentul critic la un copil la pubertate este când au loc modificările dramatice de creştere (de exemplu, când membrele inferioare cresc vizibil). Împreună cu examinarea dezvoltării fizice generale, luaţi în considerare impactul antrenamentului specializat asupra creşterii şi dezvoltării sportivului. Popovici (1979) arată că antrenamentul intensiv de rezistenţă cu sarcină mare la o vârstă timpurie limitează creşterea (înălţimea) prin grăbirea întăririi cartilagiilor fibroase ale oaselor (osificarea prematură a oaselor lungi).

În probele de aruncări, canotaj, lupte şi haltere, este semnificativă lăţimea umerilor (diametrul biacromial). Umerii puternici sunt strâns legaţi de puterea individului sau reprezintă cel puţin un suport bun pe care se dezvoltă puterea.

Ca un criteriu, Popovici (1979) sugerează că la 15 ani, fetele ar trebui să aibă un diametru biacromial de 38 cm şi băieţii, la 18 ani, ar trebui să aibă unul de 46 cm. Popovici susţine, de asemenea, că lungimea şi bolta labei piciorului sunt importante în unele sporturi. De exemplu, un individ cu platfus va avea o evoluţie limitată la sărituri, gimnastică acrobatică sau alergări.

Similar, articulaţiile slabe pot afecta performanţele în sporturile în care puterea este importantă, cum ar fi luptele şi halterele. În consecinţă, luaţi în considerare malformaţiile anatomice şi fiziologice sau insuficienţele genetice, care sunt elemente importante pentru identificarea talentelor.

Toate aceste aspecte afectează evoluţia performanţei individului şi, în cazul sportivilor al căror program de pregătire se bazează pe selecţia naturală, antrenorul trebuie să le acorde în permanenţă atenţie.

În timpul fazei secundare a identificării talentelor, psihologii sportivi încep să joace un rol tot mai important prin aplicarea unor teste psihologice extensive. Folosiţi profilul psihologic al fiecărui sportiv pentru a vedea dacă posedă trăsăturile psihologice necesare unui anumit sport. Aceste teste ajută, de asemenea, în luarea deciziilor legate de aplicarea unui posibil sau necesar accent de ordin psihologic, în viitor.

Faza finală

Faza finală a identificării talentelor are în vedere în principal pe componenţii echipelor naţionale. Trebuie să fie minuţioasă, fiabilă şi bine corelată cu specificitatea şi cerinţele unui sport.

Factorii principali care trebuie examinaţi includ sănătatea sportivului; adaptarea fiziologică la antrenamente şi competiţii; capacitatea de a face faţă la stres; şi foarte important, potenţialul de îmbunătăţire a performanţelor în viitor.

Puteţi să facilitaţi o evaluare obiectivă a acestor elemente prin teste medicale, psihologice şi de antrenament. Înregistraţi şi comparaţi datele din aceste teste pentru a ilustra dinamica lor de la faza primară şi de-a lungul întregii cariere sportive.

Stabiliţi un model optim pentru fiecare test şi fiecare individ comparat cu acel model. Luaţi în considerare doar candidaţii remarcabili pentru o echipă naţională.

Recomandări pentru criteriile de identificare a talentelor

Criteriile pentru identificarea talentelor, inclusiv testele, normele / baremurile şi modelul optim trebuie să fie corespunzătoare sportului respectiv. În multe sporturi, în special în cele în care rezistenţa sau volumul ridicat de lucru este crucial, bazaţi-vă selecţia finală pe capacitatea de efort a sportivului şi pe capacitatea de refacere a organismului între lecţiile de antrenament. Dragan (1978) identifică următoarele criterii de testare:

Atletism

Sprint

- Timp de reacţie (şi capacitatea de a repeta reacţii în mod continuu)
- Excitabilitate neuromusculară
- Coordonare şi capacitate bună de relaxare musculară
- Capacitatea de a face faţă stresului
- Raportul înălţime / trunchi, picioare lungi

Probe de semifond

- Putere anaerobă şi VO_2max per kg corp
- Concentraţie de acid lactic (acid lactic sanguin în exces după efort greu) şi deficit de O_2
- Capacitatea de a face faţă la stres
- Putere de concentrare mare şi abilitatea de a o menţine timp îndelungat

Alergări de distanţă şi marş

- VO_2max pe kg corp
- Volum cardiac
- Rezistenţă mare la oboseală, perseverenţă, motivaţie

Probele de sărituri

- Timp de reacţie şi forţă explozivă
- Înalt, cu picioare lungi
- Putere anaerobă mare
- Capacitatea de a face faţă stresului
- Putere de concentrare mare şi abilitatea de a o menţine timp îndelungat

Probe de aruncări
- Înalt şi robust
- Putere anaerobă mare
- Diametru biacromial mare
- Timp de reacţie
- Putere de concentrare mare şi abilitatea de a o menţine timp îndelungat

Schi alpin
- Curaj
- Timp de reacţie
- Coordonare
- Putere anaerobă mare

Baschet
- Înalt, cu braţe lungi
- Putere anaerobă mare
- Capacitate aerobă mare
- Coordonare
- Rezistenţă la oboseală şi stres
- Inteligenţă tactică şi spirit de cooperare

Box
- Putere mare de concentrare
- Curaj
- Timp de reacţie
- Coordonare şi inteligenţă tactică
- Capacitate aerobă mare
- Putere anaerobă mare

Ciclism
- Capacitate aerobă mare
- Volum cardiac (mediu) şi capacitate VO_2 mare
- Capacitatea de a face faţă la stres
- Perseverenţă

Schi fond
- Capacitate aerobă mare
- Indivizi înalţi
- Perseverenţă, fermitate
- Rezistenţă la oboseală şi stres

Sărituri în apă
- Echilibru vestibular (urechea internă)
- Curaj
- Coordonare
- Durată mare de concentrare
- Capacitatea de a face faţă stresului

Scrimă
- Timp de reacţie
- Coordonare
- Inteligenţă tactică
- Rezistenţă la oboseală şi stres
- Capacitate anaerobă şi aerobă mare

Patinaj artistic
- Coordonare, aspect estetic
- Echilibru vestibular
- Dezvoltare fizică armonioasă
- Capacitate anaerobă şi aerobă mare

Gimnastică
- Coordonare, mobilitate, putere
- Echilibru vestibular
- Perseverenţă
- Capacitate de a face faţă la stres, echilibru emoţional
- Putere anaerobă mare
- Înălţime mică spre medie

Hochei şi lacrosse
- Înalt, braţe lungi, diametru biacromial mare
- Inteligenţă tactică, curaj, spirit de cooperare
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Puternic şi robust

Judo
- Coordonare
- Timp de reacţie
- Inteligenţă tactică
- Braţe lungi şi diametru biacromial mare

Caiac - canoe
- Braţe lungi şi diametru biacromial mare
- Concentrare de durată
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Rezistenţă la oboseală şi stres

Canotaj
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Coordonare, concentrare de durată
- Înalt, membre lungi, diametru biacromial mare
- Rezistenţă la oboseală şi stres

Rugbi
- Înalt, robust, diametru biacromial mare
- Curaj, fermitate
- Inteligenţă tactică şi spirit de cooperare
- Capacitate aerobă mare
- Viteză şi putere

Patinaj viteză

Distanţă mică
- Timp de reacţie, putere
- Coordonare
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Înalt, picioare lungi

Distanţă lungă
- Capacitate aerobă mare
- VO_2max pe kg corp
- Înalt, picioare lungi

Tir

- Coordonare vizual-motrică
- Timp de reacţie
- Concentrare de durată, rezistenţa la oboseală
- Echilibru emoţional

Soccer

- Coordonare, spirit de cooperare
- Rezistenţa la oboseală şi stres
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Inteligenţă tactică

Înot

- Densitatea corporală mică
- Braţe lungi şi picioare mari, diametru biacromial mare
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare

Volei

- Înalt, braţe lungi, diametru biacromial mare
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Rezistenţa la oboseală şi stres
- Inteligenţă tactică şi spirit de cooperare

Polo pe apă

- Înalt, diametru biacromial mare
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Inteligenţă tactică şi spirit de cooperare
- Rezistenţă la oboseală şi stres

Haltere

- Putere
- Diametru biacromial mare
- Coordonare
- Rezistenţă la oboseală şi stres

Lupte

- Coordonare şi timp de reacţie
- Capacitate aerobă şi anaerobă mare
- Inteligenţă tactică
- Diametru biacromial mare, braţe lungi

Factorii principali în identificarea talentelor

Kunst şi Florescu (1971) au identificat capacitatea motrică, capacitatea psihologică şi calităţile biomotrice (incluzând măsurători ale tipului somatic şi antropometrice) ca factori principali pentru performanţă şi pentru identificarea talentelor. Deşi aceşti trei factori sunt cei principali în toate sporturile, ponderea lor diferă de la un sport la altul. Un sistem mai eficace de identificare a talentelor porneşte de la caracterizarea sportului şi a specificului lui, apoi sunt evidenţiaţi factorii principali de selecţie pe baza acestei analize.

Pentru a caracteriza un sport, se exprimă fiecare dintre cei trei factori în valori procentuale pentru a reflecta influenţa lor relativă asupra succesului. De exemplu, o performanţă bună la săritura în înălţime depinde de capacitatea motrică 50%, de capacitatea psihologică 10% şi de calităţile biomotrice 40%, cu un accent relativ pe fiecare dintre ele, exprimat în procente.

În continuare, se subdivide fiecare factor în trei elemente principale care îl alcătuiesc, exprimând importanţa lor relativă tot în procente. Astfel, cele trei elemente principale şi importanţa

lor în antrenament pentru capacitatea motrică a unui săritor în înălţime sunt forţa 45%, detenta 35% şi coordonarea 20%.

Cunoscând caracteristicile sportului şi importanţa lor relativă, este apoi important să determinăm factorii principali pentru identificarea talentelor şi accentul care trebuie să-l punem pe fiecare element. Când se exprimă cele trei elemente ale fiecărui factor, ele trebuie să fie specifice şi puse în ordinea importanţei lor. Figura 9.9 ilustrează caracteristicile pentru lupte şi figura 9.10 prezintă principalii factori pentru identificarea talentelor în lupte. Observaţi diferenţele între figuri.

Comparând factorii principali pentru performanţă cu cei pentru identificarea talentelor (figurile 9.9 şi 9.10), cititorul îşi dă seama că ordinea şi accentul diferă. În categoria factorilor de performanţă, capacitatea motrică predomină, pe când la identificarea talentelor, capacitatea psihologică este cea mai importantă.

În identificarea talentelor, este mai important ca cineva neiniţiat în lupte să posede trăsăturile psihologice principale şi dorinţa de a lupta, pentru că nu te poţi aştepta ca un începător să aibă o capacitate motrică dezvoltată. Mai mult, dintre cele trei elemente dominante ale capacităţii motrice, coordonarea şi viteza sunt probabil moştenite ca abilităţi naturale, comparativ cu rezistenţa. Prin antrenament, un sportiv poate să dezvolte rezistenţa mai bine decât coordonarea sau puterea (componenta vitezei).

În fine, de observat importanţa calităţilor biomotrice în legătură cu specificul sportului. În unele sporturi, anumite calităţi pot fi cruciale; de exemplu, înălţimea în baschet sau raportul dintre înălţime şi greutate la canotaj. Pentru alte sporturi însă, raportul dintre diferite părţi ale corpului şi o dezvoltare armonioasă sunt importante, dar nu cruciale, ca în patinajul artistic.

În fiecare sport, s-a acceptat un model ideal al factorilor principali pentru performanţă şi pentru identificarea talentelor. În ultimele etape ale dezvoltării sportivului, antrenorul, ajutat de specialiştii în ştiinţele sportului, poate testa toţi candidaţii şi poate să le compare calităţile prin raportare la modelul ideal. Cei care sunt mai aproape de model pot fi selecţionaţi în grupa de mare performanţă.

Este posibil să se elaboreze un model mai ştiinţific, iar rolul oamenilor de ştiinţă este important în acest caz. Un model biomotric optim, bazat pe măsurătorile făcute sportivilor la diferite Jocuri Olimpice şi campionate mondiale a fost făcut de Raduţ (1973) pentru canotaj bărbaţi. Raduţ a constatat că anumite măsurători biomotrice se corelează cu locul final ocupat de sportiv în clasamentele concursurilor. În consecinţă, calităţile candidaţilor pentru canotajul de elită au fost comparate cu modelul (tabelul 9.9 şi figura 9.11) şi au fost selecţionaţi cei cu scorurile cele mai mari.

Cele opt teste biomotrice considerate ca fiind cele mai relevante pentru canotaj sunt următoarele:

1. Din stând cu spatele lipit de perete, braţele întinse deasupra capului. Scorul a fost media a două întinderi marcate la nivelul vârfurilor degetelor celor mai lungi.
2. Din stând, cu spatele la perete, braţele întinse lateral la nivelul umerilor.
3. Aşezat, spatele lipit de perete, picioarele întinse. Măsuraţi distanţa de la sol la articulaţia umărului (acromion).
4. Aşezat, spatele lipit de perete, picioarele întinse. Măsuraţi distanţa de la perete la scobitura piciorului.
5. Lăţimea umerilor, măsurată ca distanţa între cei doi muşchi deltoizi.
6. Din stând pe bancă, luaţi poziţia ghemuit (ambele călcâie sunt pe bancă) şi întindere în jos, cât se poate. Măsuraţi cel mai jos punct atins.
7. Amplitudine specifică, măsurată din lungimea picioarelor plus lungimea de la genunchi la laba piciorului.
8. Greutatea corporală în kilograme.

Punctajele la aceste teste au fost transpuse în formă octogonală (figura 9.11), care arată ordinea sportivilor în topul celor mai buni 12 din lume. Comparaţi punctajele unui candidat la programul de elită cu cele de mai sus şi cu cât se apropie de marginea exterioară a octogonului cu atât mai bine.

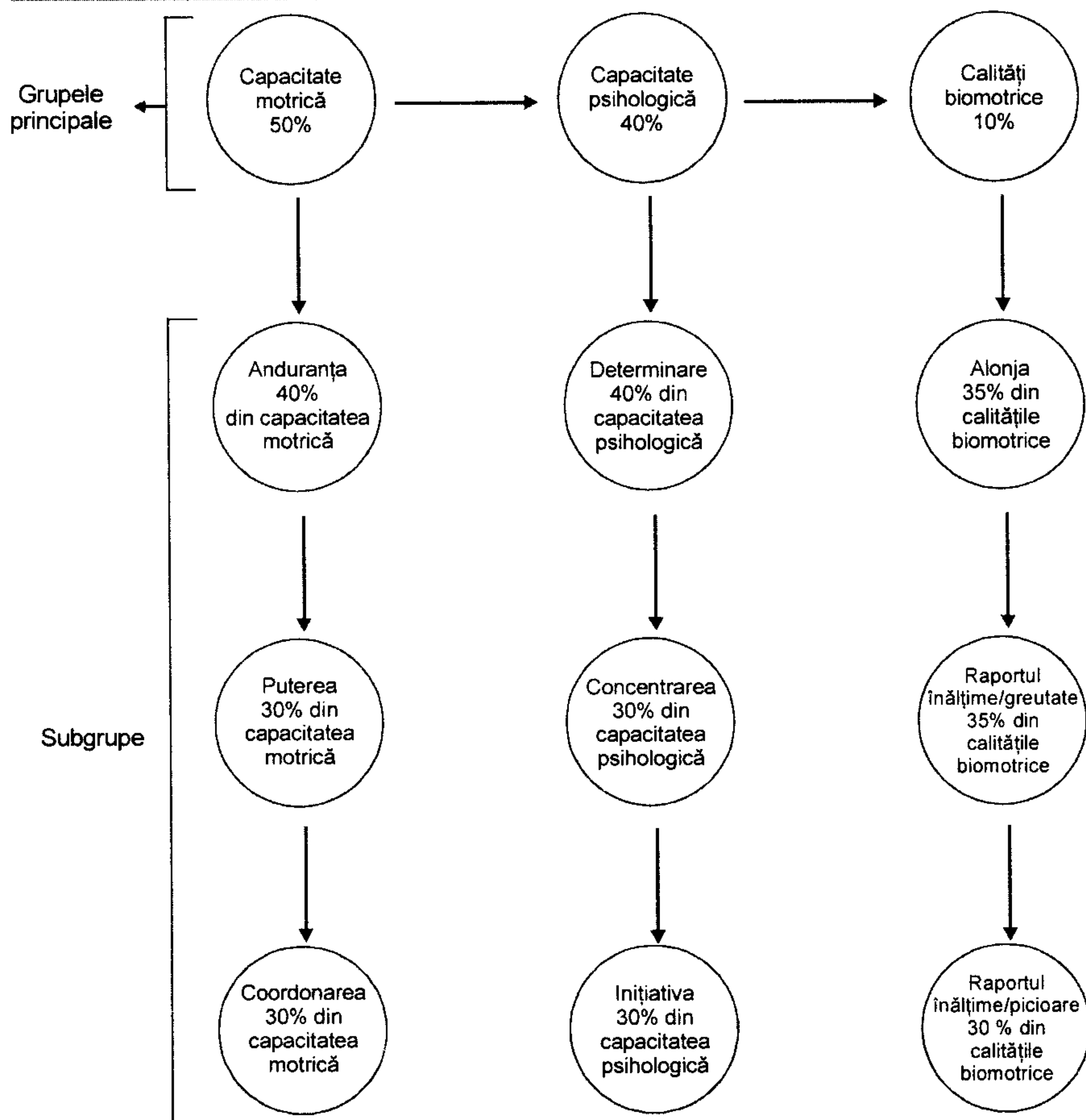


Figura 9.9 – Factorii principali pentru performanţa în lupte (adaptat după Kunst şi Florescu, 1971)

De asemenea, se pot elabora modelele optime pentru selecţie pe baza calităţilor fiziologice şi biomotrice. Exemple de astfel de modele sunt prezentate în figura 9.12 şi tabelul 9.10, pentru canotaj femei, pe baza datelor culese de la sportive de clasă mondială. Din nou, puntajele unui candidat vor fi comparate cu modelul optim şi doar acele sportive ale căror punctaje conduc, în acest caz, la o formă octogonală vor fi selecţionate pentru programele de elită.

Cooperarea strânsă dintre antrenori, specialişti în pregătire sportivă şi oameni de ştiinţă poate conduce la asemenea modele pentru fiecare sport. Rezultatul unei astfel de cooperări, evident, va fi un sistem mai ştiinţific de identificare a talentelor pentru sportivii de elită, care poate avea ca rezultat o creştere mare a performanţelor.

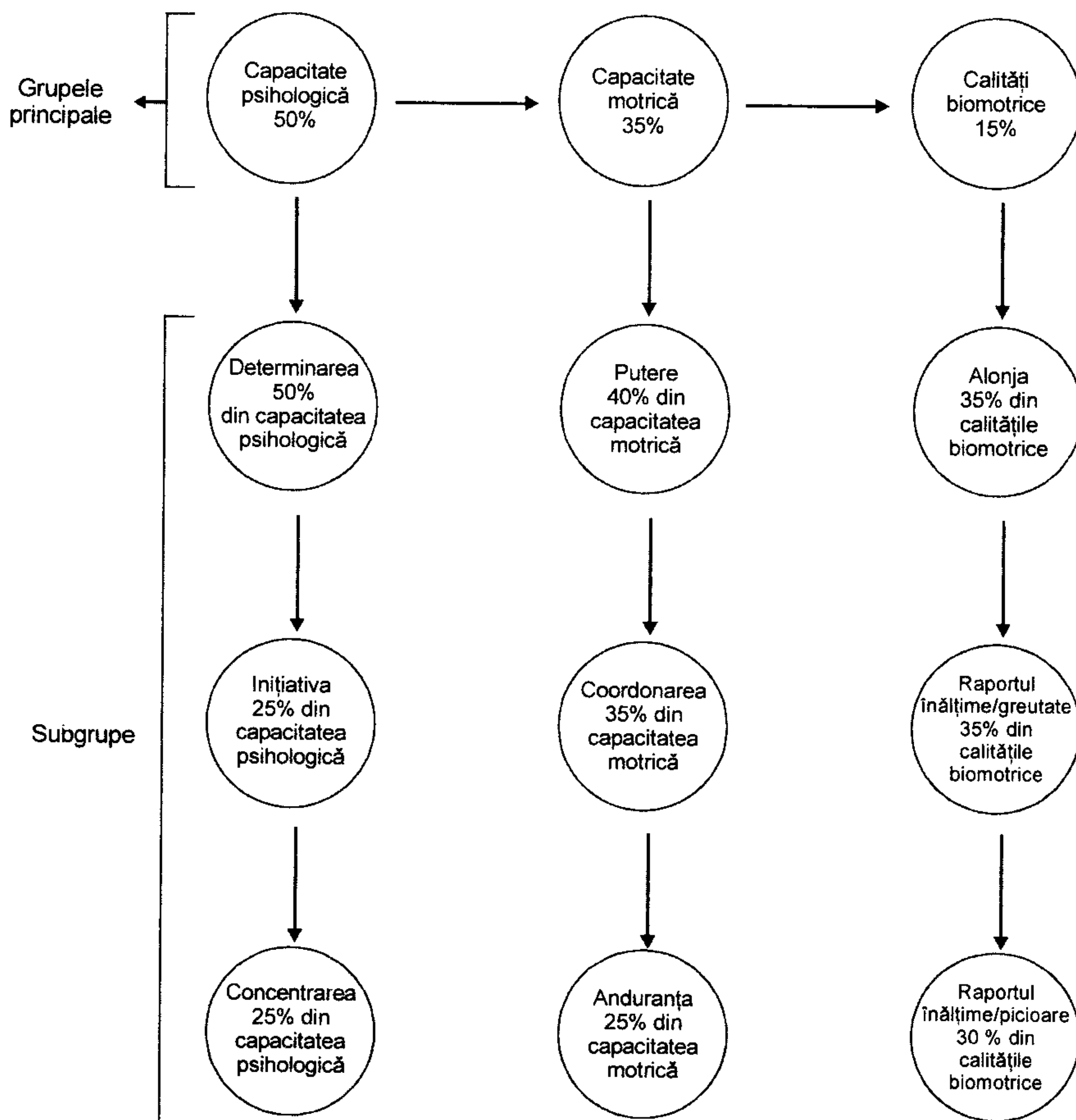


Figura 9.10 – Factorii principali pentru identificarea talentului în lupte (adaptat după Kunst şi Florescu, 1971)

Deşi tehnologia sofisticată folosită în testarea şi monitorizarea progresului sportivilor în pregătire pare să fie o trăsătură esenţială constantă a lumii sportului mondial în zilele noastre, identificarea talentelor trebuie să fie considerată un atribut cel puţin la fel de important.

Materialul uman – talentul cu care lucrează antrenorii – deseori face diferenţa dintre performanţele de nivel naţional sau internaţional. Copii talentaţi se întâlnesc peste tot. Trebuie doar să dezvoltaţi mijloacele de a-i identifica; apoi să-i supuneţi unui antrenament metodic, bine planificat. Deşi antrenorul recunoaşte această necesitate, nu poate face totul singur.

TABEL 9.9 - Măsurători biometrice pentru canotaj femei (adaptat după Răduț, 1973)

Clasament	Testul 1 Înălțimea corporală sus măsurată [illegible] (cm)	Test 2 Anvergura (cm)	Testul 3 Înălțimea trunchiului șezând (cm)	Testul 4 Lungimea picioarelor (cm)	Testul 5 Lățimea umerilor (cm)	Testul 6 Distanța de întindere din ghemuit (cm)	Testul 7 Amplitudinea [illegible] (cm)	Testul 8 Greutatea corporală (kg)
I	249	201	73,5	121	53,5	48,5	169	96
II-III	246	199	70,8	120	52,1	45,5	165	93,5
IV-VI	244	197	68,9	119	51,7	45,0	164	92
VII-XII	242	195	65,7	117	49,9	44,4	161	87,2

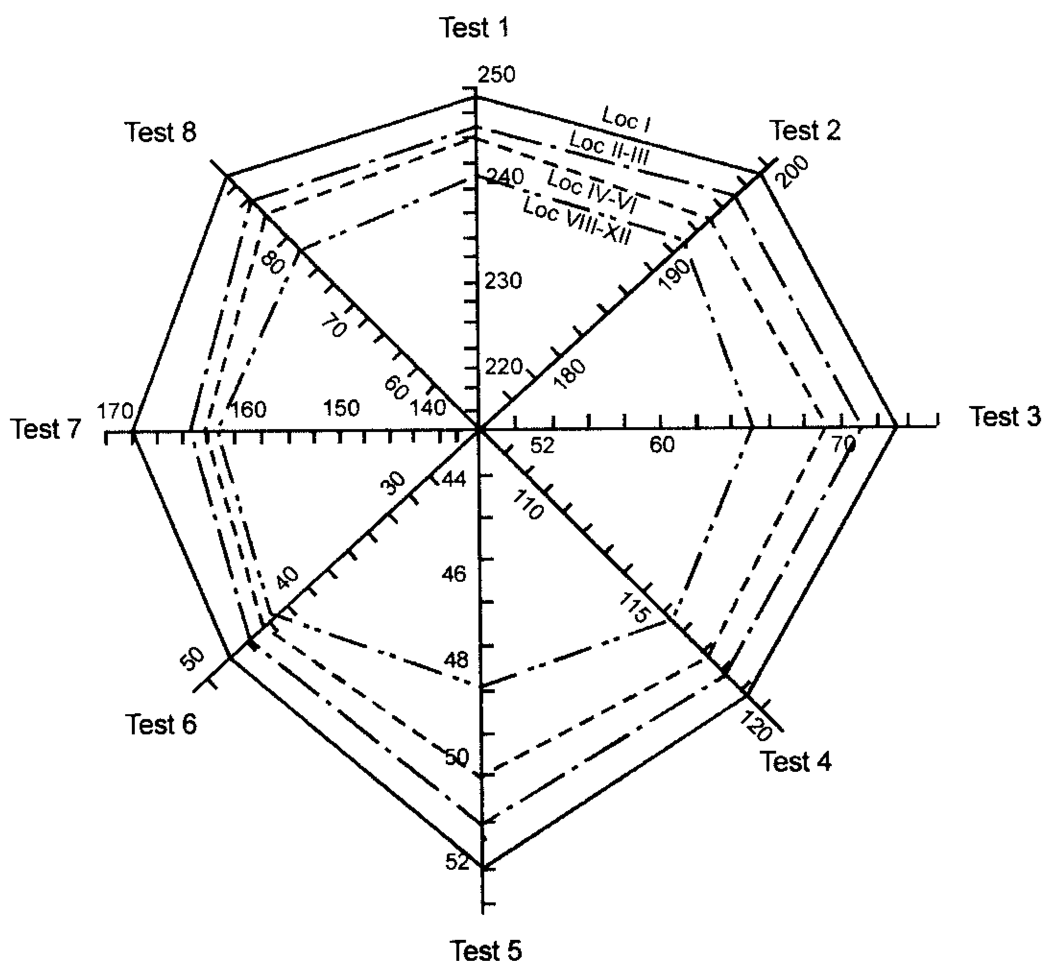


Figura 9.11 – Model de măsurători biometrice pentru canotaj masculin (adaptat după Răduț, 1973)

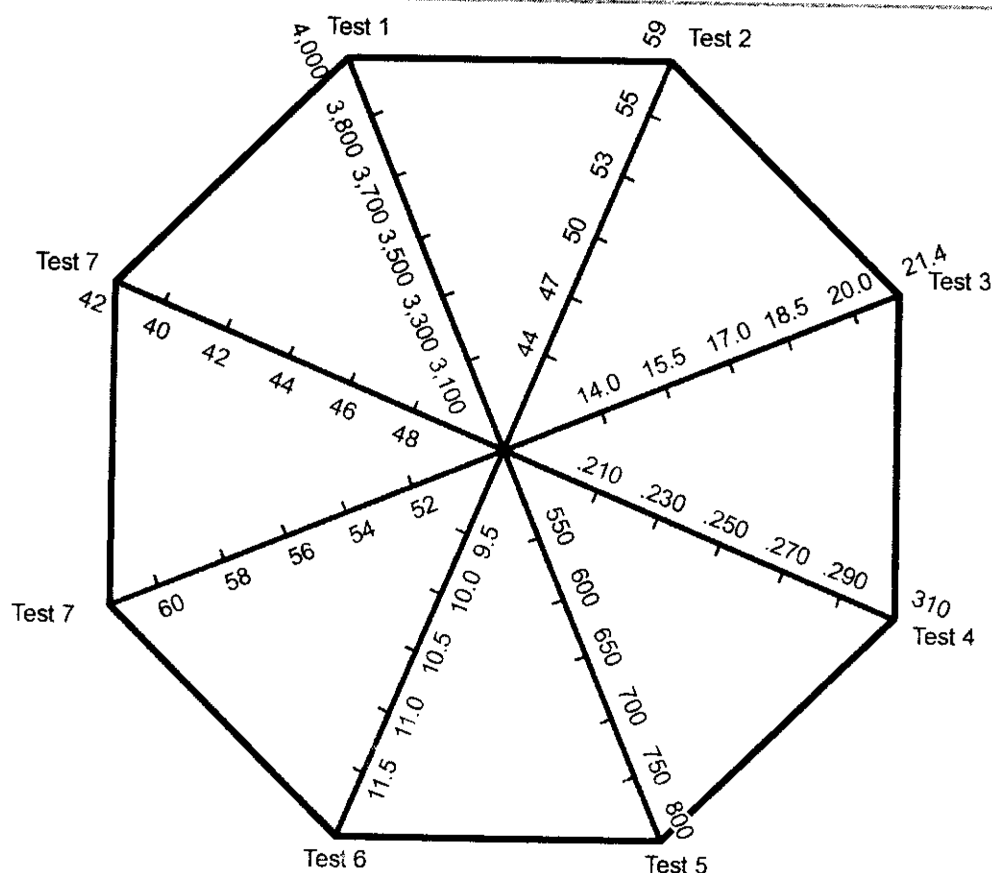


Figura 9.12 – Model optimal de identificare a talentelor pentru canotajul feminin (adaptat după Szogy, 1976)

TABEL 9.10 - Opt teste biometrice pentru canotaj femei

Numele sportivei			Club				Data
Înălțime	Greutate	Vârstă	Ocupație				
Nr. Test	Testul	Simbol	Unitate	Clasament mondial			Punctajele candidatului
				I	II-III	IV-VI	
1	VO_2max.	VO_2max.	ml	4.100	3.900	3.700	
2	VO_2max./kg	VO_2/kg	ml/kg	59	56	53	
3	VO_2max./FC	VO_2/FC	ml	21,5	20,0	18,5	
4	VO_2max./FC/kg	VO_2/FC/kg	ml/kg	0,310	0,290	0,270	
5	Volum cardiac	VC	ml	800	750	700	
6	Vol.cardiac / greutate corp.	VC/kg corp	ml/kg	12,0	11,5	11,0	
7	Coef.metabolic aerob	Aerob	%	62	62	62	
8	Coef. metabolic anaerob	Anaerob	%	38	38	38	

Este treaba specialiştilor în ştiinţele sportului să identifice parametrii dominanţi, să dezvolte un model, apoi să-l aplice pentru identificarea indivizilor talentaţi şi recrutarea lor pentru un sport anumit. Doar un efort combinat poate avea ca rezultat criterii mai bune de identificare a talentelor, metode superioare de antrenament şi o monitorizare sofisticată a testărilor şi antrenamentelor. Rezultatul final se va vedea în întâlnirile internaţionale.

Rezumatul principalelor concepte

Din momentul în care un copil talentat începe un program sportiv cu intenţia de a ajunge la cele mai mari performanţe, el trebuie să participe la un plan pe termen lung. Îndrumarea programelor de pregătire pentru tinerii sportivi, atât cele specifice, cât şi cele holistice, în etapele incipiente de creştere şi dezvoltare sportivă constituie o necesitate. Se pot elabora planuri pe termen lung, ca şi planuri pe cicluri olimpice pentru a dirija dezvoltarea fizică şi deprinderile tinerilor sportivi în conformitate cu normele internaţionale.

Dacă antrenaţi sportivi tineri, încercaţi să vă construiţi propriul program, indiferent cât de simplu. Un plan este întotdeauna mai bun decât nici un plan. Veţi fi surprinşi cât de repede veţi învăţa aceste deprinderi de planificare. Mai mult, veţi vedea cum planificarea dumneavoastră va avea un impact pozitiv asupra dezvoltării specifice şi holistice a sportivilor.

Este important să alocaţi timp în activitatea dumneavoastră de antrenor pentru identificarea celor mai talentaţi copii. Folosiţi informaţiile din această carte sau alte cărţi pentru a determina care sunt cele mai adecvate teste pentru identificarea calităţilor antropometrice sau fizice. Rezultatul acestei munci se va traduce rapid într-un antrenament mai bun pentru cei mai mulţi indivizi talentaţi.

Atenţie totuşi la diferenţele importante între cei care se maturizează mai devreme şi cei care se maturizează mai târziu. Un individ cu o maturizare precoce va înregistra cele mai multe îmbunătăţiri, dar adesea un individ cu maturizare întârziată ar putea fi un sportiv mai bun pe termen lung. De aceea, nu vă grăbiţi să luaţi decizii. Lăsaţi copiii să crească în ritmul lor şi în acest timp oferiţi-le cele mai bune programe de pregătire pe termen lung.

Capitolul

10

Atingerea vârfului de formă la competiții

Antrenorul sau instructorul trebuie să dezvolte o strategie a atingerii vârfului de formă, astfel încât sportivii săi să ajungă la cele mai bune performanțe în timpul competițiilor. Luând în considerare caracteristicile individuale ale fiecărui sportiv, condițiile de pregătire, motivația sportivului şi alți factori care influențează vârful de formă, antrenorul sau instructorul trebuie să elaboreze un program focalizat, care să ducă la performanța cea mai înaltă atunci când aceasta contează cel mai mult.

Condițiile de pregătire pentru a ajunge la vârful de formă

Atingerea performanței sportive superioare este rezultatul direct al unei adaptări a sportivului la diferitele tipuri și metode de antrenament. Antrenamentul este un proces complex, organizat și planificat pe diverse etape care sunt implementate consecutiv. Pe parcursul acestor etape de pregătire și în special în timpul celei competiționale sportivul atinge un anumit nivel în pregătire. Atingerea vârfului de formă pentru o competiție este un fenomen complex și sportivul nu poate realiza acest lucru instantaneu, ci în mod secvențial și cumulativ. Sportivul trebuie să treacă prin alte stări de antrenament înainte de a ajunge la vârful de formă.

Figura 10.1 prezintă evoluția spre vârfului de formă pe durata unui plan anual monociclic. O explicare a fiecărui termen va duce la o înțelegere mai bună a conceptului de stare de antrenament. Gradul de pregătire (vezi figura 10.1) reprezintă baza pe care se fundamentează celelalte stări de antrenament. Ca rezultat al unei pregătiri sportive organizate, sistematice, capacitatea de efort a sportivului, dobândirea deprinderilor și procedeelor tactice ating toate niveluri înalte. Acestea sunt reflectate în rezultate peste medie și deci norme mari la toate testele, spre sfârșitul fazei pregătitoare. Un sportiv care a atins un grad înalt de pregătire este un individ care a atins un nivel înalt de pregătire fizică și și-a perfecționat toate calitățile biomotrice cerute de sportul sau proba respectivă. Cu cât este mai înalt gradul de pregătire, cu atât mai înaltă este eficacitatea sportivului. Când gradul de pregătire este mic, celelalte stări de antrenament sunt afectate negativ, ceea ce face să scadă forma sportivă și implicit vârful de formă. Gradul de pregătire poate fi general, ceea ce semnifică o mare adaptare la diferitele forme de pregătire, și poate fi specific, ceea ce înseamnă că sportivul s-a adaptat la cerințele specifice ale antrenamentului din sportul respectiv. Pe această bază solidă sau grad de pregătire din timpul fazei competiționale sportivul atinge starea formei sportive.

În timpul fazei competiționale, sportivii afirmă deseori că sunt sau nu într-o formă bună. Starea de formă sportivă este o prelungire a gradului de pregătire, în care sportivii pot performa și pot atinge rezultate apropiate de capacitatea lor maximă. Această stare de antrenament de importanță capitală, care este realizată ca urmare a programelor de pregătire specializate, poate precede sau poate include procesul prin care se ajunge la vârful de formă la competiția principală a anului. Starea de formă sportivă este baza de la care sportivul începe ascensiunea spre vârful de formă.

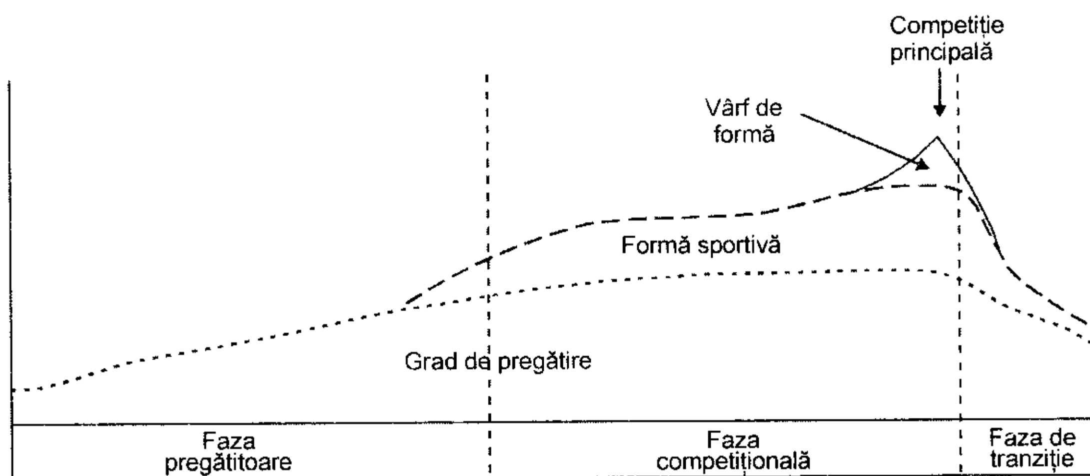


Figura 10.1 – Acumularea și ridicarea la un nivel superior a stărilor de antrenament pe tot parcursul fazelor de pregătire dintr-un monociclu

Vârful de formă, fiind forma sportivă cea mai înaltă, conduce la cea mai bună performanță a sportivului într-un an. Este o stare din antrenament temporară, în care eficiența fizică și psihologică atinge cotele maxime iar nivelul pregătirii tehnice și tactice este optim. În timpul acestei stări de antrenament, capacitățile fiziologice și adaptarea anatomică sunt, de asemenea, maxime, iar coordonarea neuromusculară este perfectă. Vârful de formă este o stare biologică superioară

specială, caracterizată printr-o sănătate perfectă, o stare fiziologică optimă, exprimată printr-o adaptare rapidă la stimulii de antrenament şi o viteză bună de refacere după un antrenament sau competiție. Organismul sportivului reflectă o stare înaltă de sinergism funcțional (acțiune conjugată), în care organele şi sistemele cooperează în atingerea eficienței optime şi a celei mai înalte performanțe posibile. Caracteristicile biologice ale vârfului de formă variază conform specificității sportului (tabelul 10.1).

Tabelul 10.1 – Caracteristicile stării de vârf de formă pentru diferite grupe de sporturi

Dominant anaerobe	- capacitatea de a antrena calitățile sportivului într-un timp scurt, cu revenire rapidă
Dominant aerobe	- capacitate mare de efort, bazată pe o înaltă eficiență fiziologică
Combinate – aerobe şi anaerobe	- capacitatea de a lucra cu multe repetări de intensitate maximă, pe baza unei înalte eficiențe fiziologice

Din punct de vedere psihologic, vârful de formă este o stare de disponibilitate pentru acțiune, cuplată cu o excitație emoțională intensă (Oxendine 1968). Este, de asemenea, o stare de analiză obiectivă şi subiectivă la toate nivelurile de integrare şi adaptare la principala competiție (Şerban 1979). Aspectele obiective ale vârfului de formă se referă la capacitatea sistemului nervos de a se adapta repede şi eficient la stresul competiției. Aspectele subiective, pe de altă parte, se referă la încrederea în sine a sportivului, nivelul motivației şi perceperea sinergismului motric şi biologic. O însuşire importantă a vârfului de formă pare a fi capacitatea sportivului de a tolera diferitele grade de frustrare care survin înainte, în timpul şi după competiție. Pentru a facilita acest lucru, antrenorul poate modela mai multe lecții de antrenament pentru a crea circumstanțele psihologice specifice competiției principale. Similar, participarea la diferite competiții în timpul fazelor precompetițională şi competițională măreşte capacitatea sportivului de a face față frustrării. Aşa cum sugerează figura 10.2, vârful de formă este o stare de antrenament specială, caracterizată de o adaptare înaltă a SNC, armonie motrică şi biologică, motivație puternică, capacitatea de a face față frustrării, acceptând riscul implicit al competiției, şi o încredere mare în sine.

Factorii care facilitează atingerea vârfului de formă

Mulțimea de factori complecşi ai vârfului de formă fac din acesta un concept complicat şi sarcina supremă a antrenamentului. Nu este posibilă izolarea unui singur aspect care să ducă la realizarea lui. Trebuie luați în considerare mai mulți factori, pe care îi explicăm mai jos şi care trebuie folosiți corect pentru a avea siguranța că sportivul este capabil sa atingă vârful de formă corespunzător pentru competiția de interes major. Este important să spunem că nici unul dintre factori nu este un substitut al altuia. Toți factorii sunt esențiali pentru optimizarea calităților fizice, tehnice şi neuropsihologice.

Potențialul ridicat de efort şi *viteza mare de refacere* sunt două însuşiri esențiale ale oricărui sportiv care ajunge la o stare de antrenament înaltă. Incapacitatea de a face față unui volum mare de efort face ca aşteptările unei performanțe înalte să fie nefondate. Similar, capacitatea sportivului de refacere rapidă după antrenament simbolizează o adaptabilitate optimă la specificitatea efortului sau la stimulii de antrenament şi competiție.

Coordonarea neuromusculară aproape perfectă se referă strict la capacitatea de a executa deprinderi şi procedee tactice fără greşeală, astfel încât nimic să nu afecteze desfăşurarea unui exercițiu sau probe. Imperfecțiunea tehnică arată că o deprindere nu a fost însuşită sau nu s-a automatizat corespunzător; de aceea, este puțin probabil ca un exercițiu să fie corect din punct de vedere tehnic şi tactic, ceea ce aduce o scădere generală a performanței.

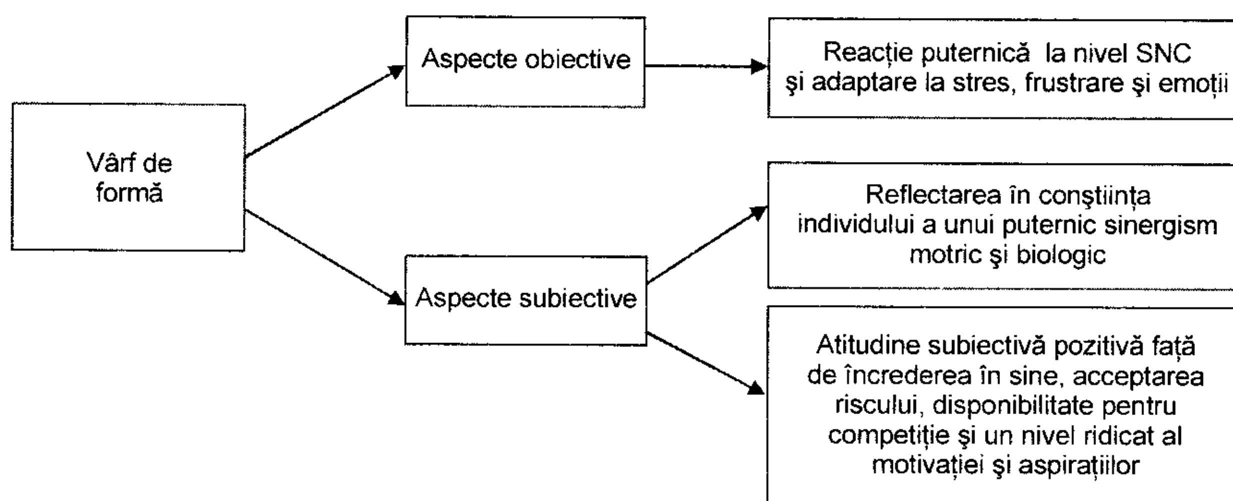


Figura 10. 2 – Atingerea vârfului de formă - caracteristici psihologice

Supracompensarea se referă la efectele lucrului și refacere la nivelul individului, ca o bază biologică pentru stimularea fizică și psihică la principala competiție a anului. Informații mai detaliate pot fi găsite în capitolul 1, la adaptarea la antrenament și dezantrenare.

O fază de descărcare corectă înainte de principala competiție a anului este unul din factorii cei mai importanți care facilitează ajungerea la vârful de formă. Manipularea volumului și intensității antrenamentelor este un concept important de care antrenorul trebuie să țină seama.

Descărcarea corectă este un factor semnificativ pentru realizarea supracompensării înainte de competiția principală (figura 10.3). Figura 10.3 ilustrează ultimele cinci microcicluri înainte de competiția principală. În primele trei cicluri, încărcătura de antrenament crește treptat și cu grijă; în timp ce în ultimele două, antrenorul descarcă programul pentru a favoriza supracompensarea.

Refacerea și regenerarea corespunzătoare a organismului după antrenament și competiție este un factor important, care potențează evoluția spre vârful de formă. Dacă sportivii nu folosesc cu regularitate tehnicile de recuperare, ei acumulează o oboseală care poate degenera în epuizare fizică și neuropsihică. În aceste situații, trebuie modificate drastic așteptările. În capitolul 5 sunt prezentate tehnicile de recuperare folosite în pregătire.

Motivația, stimularea și relaxarea psihologică sunt, de asemenea, factori instrumentali pentru atingerea vârfului de formă. Vă sugerez să căutați referințe în domeniul informațiilor specializate din psihologie.

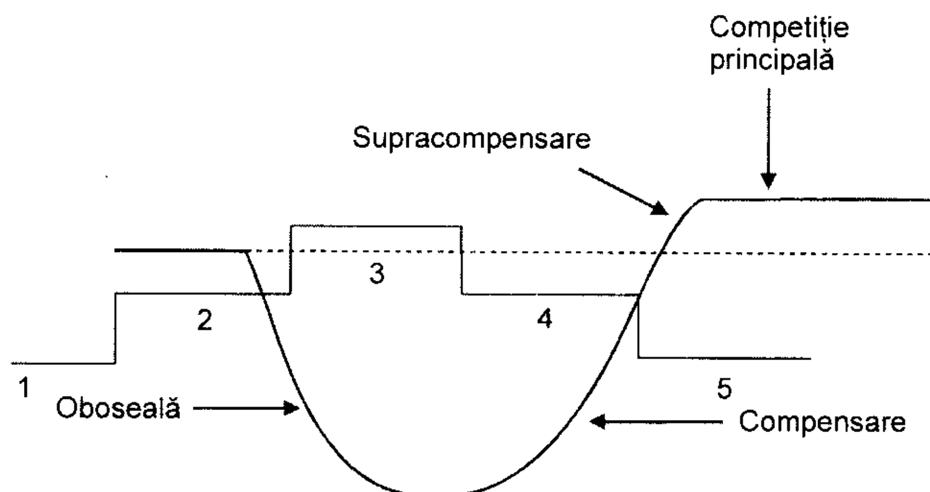


Figura 10.3 – Descărcarea corectă înainte de competiția principală facilitează supracompensarea

Referitor la *capacitatea de lucru a celulei nervoase,* un sportiv ai cărui factori de antrenament sunt dezvoltați adecvat pentru competiții, nu-și poate maximiza abilitățile dacă CNS nu este într-o stare excelentă și, în consecință, nu posedă o capacitate ridicată de efort. În condiții optime, celula nervoasă nu poate menține capacitatea de efort la cote înalte, timp îndelungat.
Aceasta poate fi mărită considerabil doar în ultimele 7 până la 10 zile înainte de competiția principală, ca un rezultat normal al refacerii, relaxării și a realizării supracompensării. De menționat că activitățile sportivului - execuția deprinderilor - sunt rezultatul activității musculare cauzate de impulsurile nervoase. Conform celor spuse de Gandelsman și Smirnov (1970), forța, viteza și numărul maxim de contracții depind de starea de antrenament a sportivului și de nivelul de excitabilitate a celulei, care variază dramatic chiar în timp de 24 de ore (figura 10.4).

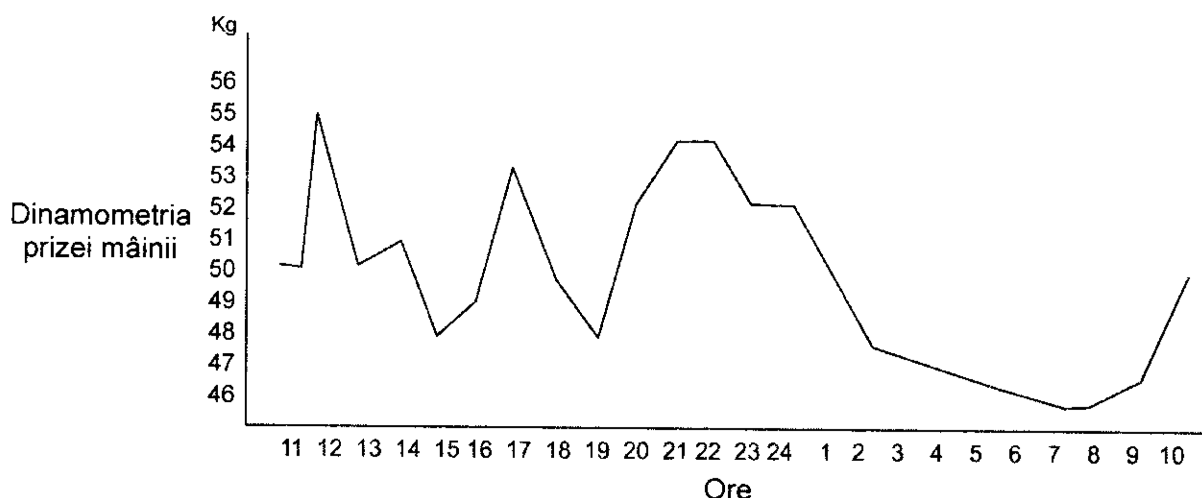


Figura 10.4 – Variațiile excitabilității SNC în decurs de 24 de ore
(date bazate pe tehnicile de dinamometrie a prizei mâinii; adaptat după Ozolin, 1971)

O celulă nervoasă nu poate să-și mențină un randament înalt de lucru un timp îndelungat fără să sufere de pe urma solicitării sau oboselii. Când cerințele antrenamentului ating limitele celulei nervoase sau când sportivii ajung la aceste limite, reacția celulei la stimulii din antrenament sau competiție este afectată. Pentru a se proteja de alți stimuli, celula nervoasă intră într-o stare de inhibiție (Pavlov 1927), restrângându-și procesele. Sportivul poate continua să se antreneze apelând la voință, dar poate să ajungă la o stare de epuizare completă. Performanța este mult sub nivelurile normale în această situație. De aceea, microciclurile de regenerare și lecțiile de antrenament **de recuperare** sunt atât de importante.

Dinamica excitabilității celulei nervoase se modifică în funcție de momentul când are loc competiția. Se mărește treptat în zilele dinaintea competiției, atinge vârful de formă maxim în zilele de concurs și descrește după competiție (figura 10.5). În cele mai multe cazuri, nivelurile de excitabilitate descresc la valori normale, deși se poate întâmpla ca să cadă sub cele normale, ceea ce indică un nivel ridicat de epuizare. Când se întâmplă acest lucru, programul de pregătire trebuie să fie ușor, pentru a favoriza refacerea completă înainte de a aborda o încărcare normală.

Atingerea vârfului de formă sportivă, ca și dinamica excitabilității, poate fi afectată de dinamica încărcăturii de efort din pregătire și de realizarea supracompensării. Figura 10.6a ilustrează situația în care un sportiv a ajuns la vârful de formă prea devreme, ca urmare a unei pregătiri exagerat de intense, a programării unei competiții dificile în faza precompetițională sau competițională și introducerii antrenamentului specific prea devreme în faza pregătitoare (exagerând specificitatea exercițiilor și a metodelor de antrenament). În aceste situații, competiția principală a anului cade în etapa de descreștere, după start.

Figura 10.6b ilustrează cazul în care sportivul realizează cea mai bună performanță la o dată ulterioară competiției principale (vârf de formă întârziat). Așa cum se întâmplă deseori, după o competiție importantă, sunt mai multe zile de relaxare și un antrenament ușor, care faciliteaza supracompensarea. Probabil că sportivul nu a atins vârful de formă la data competiției principale

pentru că antrenorul nu a descărcat programul corespunzător sau nu s-a produs supracompensarea.

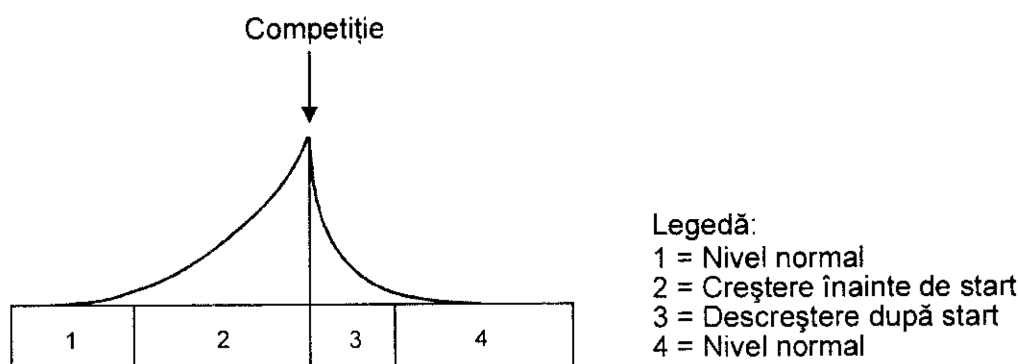


Figura 10.5 – Dinamica excitabilității SNC înainte, în timpul şi după competiție (modificat după Ozolin, 1971)

Programul competițional este un factor important pentru periodizare şi deci şi pentru vârful de formă. Voi explica metodele de selecție şi planificarea competițiilor la sfârşitul acestui capitol.

Numărul de vârfuri de formă într-o fază competițională este determinant pentru atingerea vârfului de formă. Rezultatul tuturor factorilor care facilitează sau afectează vârful de formă nu este o linie constantă, orizontală. În consecință, curba formei sportive, care este un platou pe care se construiesc vârfurile de formă, este ondulatorie. Evoluția în urcare şi în coborâre a curbei depinde de fiecare factor separat. Vârful de formă sau performanța de vârf a anului are loc când antrenorul combină toți aceşti factori în mod corespunzător.

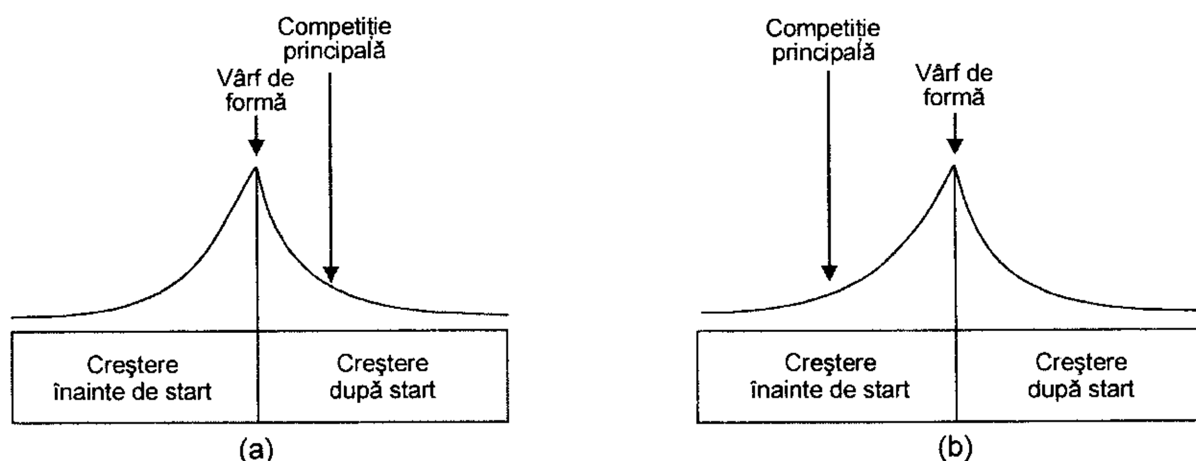


Figura 10.6 – Atingerea vârfului de formă prematur şi tardiv

De-a lungul fazei competiționale pot fi două sau patru competiții importante, care nu sunt distribuite egal sau în ordinea importanței. Curba vârfului de formă (figura 10.7) se poate deci modifica în funcție de o astfel de schemă. Totuşi, din această figură, puteți trage concluzia că vârful de formă a fost facilitat doar pentru trei competiții importante şi toate celelalte competiții au fost secundare. Deşi sportivul a avut o scurtă etapă de descărcare pentru a mări supracompensarea, integrarea tuturor factorilor care facilitează vârful de formă a fost făcută doar pentru cele trei competiții importante. Cât priveşte randamentul de efort şi excitabilitatea celulei nervoase, ar fi imposibil să se atingă vârful de formă la majoritatea competițiilor. O astfel de abordare ar duce la epuizare; Pavlov (1927) o numeşte inhibiție de protecție. În aceste situații, celula se protejează împotriva

completei epuizări nereacţionând la stimulii externi sau ai competiţiei. Prin urmare, orice aşteptare a unei performanţe de excepţie spre sfârşitul fazei competiţionale poate fi nerealist.

Studiile referitoare la mijloacele şi tehnicile de planificare pe termen lung (Bompa 1968a; Ghibu 1978) au oferit câteva date precise despre vârful de formă. Cercetătorii cred că 7 până la 10 competiţii sunt suficiente pentru a ajunge la un stadiu înalt de pregătire pentru competiţiile oficiale majore. De asemenea, într-un plan de pregătire anual (monociclic), cei mai mulţi sportivi de elită au nevoie de 32 până la 36 de microcicluri pentru a ajunge la performanţa de vârf a anului.

Figura 10.7 – Calendarul competiţional şi curbele formei sportive şi vârfului de formă

Puteţi folosi această estimare, deşi e numai un ghid general, cand faceţi planificarea pentru competiţia principală a anului. În mod similar, presupunând că un sportiv participă la un program de antrenamente zilnice, Ghibu susţine că sportivul poate ajunge la vârful de formă după ce a efectuat 65 până la 80% din totalul zilelor de antrenament. Sportivii nu pot ajunge la vârful de formă repede, ci doar în urma unui efort mare şi prelungit. Acest lucru indică, în medie, aproximativ 200 de zile de antrenament pentru ca un sportiv să ajungă la o capacitate fizică şi psihologică adecvată vârfului de formă. Cu cât este mai mare numărul de competiţii importante sau vârfuri de formă pe an, cu atât este mai mic numărul de zile de antrenament. Dacă planificaţi corespunzător două sau patru vârfuri de formă pe an, totuşi, acest lucru nu ar trebui să reprezinte un impediment, pentru că sportivii pot să atingă vârfurile de formă secvenţial.

Pentru a realiza performanţe înalte în fiecare an, trebuie să crească şi gradul de pregătire. Se poate realiza acest lucru mărind an de an valorile componentei fizice a antrenamentului. Cu o astfel de bază solidă, un sportiv ar putea ajunge la un platou mai elevat al formei sportive de la care să realizeze performanţe de vârf mai bune. A ignora o astfel de abordare duce mai degrabă la un platou de nivel necorespunzător pentru performanţă, decât la îmbunătăţiri continue.

Metode de identificare a vârfului de formă

Identificarea vârfului de formă este dificilă şi controversată. Unul dintre criteriile cele mai obiective pare a fi dinamica performanţelor sportivului (Matveiev, Kalinin şi Ozolin 1974). Cercetătorii au folosit atleţi din probele de alergări, sprint şi semifond (N = 2.300), pentru un studiu longitudinal de stabilire a zonelor pentru calcularea vârfului de formă. Luând ca punct de referinţă performanţa cea mai bună din anul precedent (sau 100%), prima zonă sau zona rezultatelor înalte a constat din performanţe nu mai mici de 2,0% decât punctul de referinţă. Rezultatele medii s-au abătut cu 2 până la 3,5% de la performanţa cea mai bună. Performanţele mici s-au distanţat la 3,5 - 5%, în zona a treia. În sfârşit, ultima zonă, a patra, a inclus rezultate slabe sau cu o deviere mai mare de 5% faţă de rezultatul cel mai bun în anul precedent. Autorii au tras concluzia că un sportiv care poate realiza performanţe cu 2% (prima zonă) sub cea mai bună performanţă se află într-o formă

sportivă bună, aproape de o performanţă de vârf. Dincolo de acest punct, sportivii pot ajunge cu uşurinţă la vârful de formă şi pot realiza performanţe remarcabile.

Când sportivii realizează performanţe din prima zonă, adaptarea la antrenament este completă. Reacţia la stimulii de antrenament va fi consecventă şi, drept rezultat, frecvenţa cardiacă dimineaţa devreme va avea în mod constant niveluri scăzute. Puteţi lua în considerare şi alte date obiective pentru a estima mai precis stările de antrenament. Ghibu şi colab. (1978) au propus următoarele teste: analiza biochimică a urinei; tonometria (o estimare indirectă a tensiunii intraoculare prin determinarea rezistenţei globului ocular când se aplică o presiune); testul de forţă de testul de dinamometrie pe dinamometru; electrocardiografia în repaus; testul de putere aerobă şi anaerobă; şi intervalul de tensiune sistolică. Evident, astfel de teste trebuie efectuate de un personal specializat. Datele din diferite faze de pregătire, în special din faza competiţională, sunt adunate şi comparate. Când scorul este superior, antrenorul este înştiinţat că sportivul este într-o stare bună de antrenament.

Puteţi, de asemenea, să identificaţi vârful de formă prin interpretarea datelor subiective, şi anume, pe baza sentimentelor sportivului. Acestea includ aspecte de genul: a fi alert şi optimist, a avea poftă de mâncare, un somn adânc şi odihnitor, o mare disponibilitate pentru antrenamente şi competiţii şi o uşurinţă în tot ce face.

Este important ca antrenorul să fie şi el în formă bună. Comportamentul antrenorului, optimismul lui, încrederea, entuziasmul, încurajarea şi buna lui dispoziţie sunt premise importante pentru ca sportivul să ajungă la vârful de formă, în special când relaţia dintre cei doi este apropiată. Rolul antrenorului nu se limitează la durata antrenamentului; antrenorul este responsabil şi de forma psihică pe care o are sportivul. Antrenorul trebuie să fie echilibrat din punct de vedere psihologic şi calm, să poată să-şi ascundă emoţiile personale înainte de o competiţie. Un comportament bine controlat are un impact foarte mare asupra sportivului. În mod similar, antrenorul trebuie să se străduiască să neutralizeze toţi factorii stresanţi, care ar putea afecta performanţa sportivului, cum ar fi cei din partea colegilor, familiei, serviciu şi conflictele dintre diferite grupuri.

Menţinerea vârfului de formă

Există o mare diversitate de opinii printre antrenori şi sportivi în privinţa acestui aspect important al pregătirii, pentru că sunt puţine date de cercetare riguroase. Neadevăruri de genul "un sportiv poate ajunge la vârful de formă doar odată pe an" şi "un sportiv poate fi în vârf de formă doar o zi" sunt încă imprimate în minţile unor oameni. Pentru că fazele formei sportive şi vârfului de formă depind, ambele, de numeroşi factori fiziologici, psihologici şi sociologici, este dificil de postulat în privinţa duratei. Deci, este precaut să spui că durata vârfului de formă este individualizată. Programul de antrenament individual pe care fiecare sportiv îl urmează şi durata lui, precum şi tipul de antrenament efectuat în faza pregătitoare are o influenţă substanţială asupra duratei vârfului de formă. Cu cât faza pregătitoare este mai lungă şi mai solidă, cu atât este mai probabil să se prelungească forma şi vârful de formă al sportivului.

Este dificil să separi vârful de formă de forma sportivului când se discută acest subiect. După cum s-a explicat deja, forma sportivă este un platou înalt când sportivul are un randament psihologic şi de lucru înalt. Trăsătura esenţială a acestui platou este zona unu, în care performanţele sportivului sunt cu până la 2% diferite de performanţa de vârf anterioară. Presupunând că antrenorul a condus şi organizat un program de pregătire adecvat, durata zonei unu poate fi între 1 şi 2,5 luni. În acest timp, sportivul poate ajunge la două sau trei vârfuri, când poate realiza performanţe înalte sau chiar recorduri. Cercetătorii sugerează că durata vârfului de formă poate fi până la 7–10 zile, deoarece acesta este timpul în care celula nervoasă îşi poate menţine randamentul optim de lucru (Ozolin 1971). După fiecare vârf de formă pentru o competiţie importantă, este de dorit să existe o scurtă perioadă de refacere, care să fie urmată de pregătire. În caz contrar, este posibil să scadă durata zonei unu. Această abordare ne aminteşte că este nevoie să alternăm stresul cu refacerea, lucru extraordinar de important în pregătire.

Durata vârfului de formă, ca şi zona unu, poate fi afectată de numărul de competiţii sau starturi la care participă sportivul. Cu cât este mai lungă faza cu competiţii săptămânale, cu atât este mai scăzută probabilitatea de a realiza din nou rezultate înalte. Multe competiţii nu duc neapărat la performanţe bune şi din ce în ce mai înalte. Deseori, există un efect contrar şi rezultatele scad către sfârşitul fazei competiţionale, când sunt planificate de obicei competiţiile

determinate din campionat. O fază critică începe adesea după al optulea microciclu de la competiții. Acest lucru nu înseamnă neapărat că performanța este compromisă către sfârșitul fazei competiționale. Dimpotrivă, antrenorul ar trebui să sesizeze nevoia unei mai bune alternări a exercițiilor solicitante cu activitățile de refacere. În plus, antrenorul ar trebui să acorde atenție metodelelor și mijloacelor de selecție și planificare a competițiilor în cursul fazelor precompetițională și competițională. Acest aspect ar trebuie să fie semnificativ pentru unii colegi antrenori, în special din sporturile de echipă, unde programul competițional este încărcat cu multe jocuri, chiar și în faza pregătitoare.

O metodă importantă pentru a asigura un vârf de formă adecvat este să se prelungească zona unu și, în consecință, capacitatea de a ajunge la vârf. Se poate folosi indexul vârfului de formă (v. capitolul 6), pentru a diminua stresul asupra sportivilor. Alternarea competițiilor importante cu cele secundare mărește forma ondulatorie a curbei spre vârf, care substituie stresul cu refacerea. În mod similar, o abordare rațională a planificării competițiilor este aceea de a termina un macrociclu competițional cu o competiție importantă, care să asigure o progresie în aranjarea competițiilor. Pentru planificarea competițiilor, abordarea pe grupe permite alternarea fazelor de pregătire cu perioadele de competiții și prelungirea formei sportivilor.

Timpul necesar pentru a ajunge în zona unu este un factor important pentru vârful de formă. Deși acesta poate diferi în funcție de abilitățile fiecărui sportiv, timpul mediu necesar unui sportiv să-și ridice randamentul de la un nivel precompetitiv la zona unu este de patru până la șase microcicluri. S-ar putea să nu observați creșteri mari în primele trei sau patru microcicluri, pentru că efortul greu care potențează intensitatea are ca rezultat un nivel ridicat de oboseală, care împiedică realizarea performanțelor bune. Insa dupa ultimele 1-2 microcicluri, când sportivul s-a adaptat la încărcătura de antrenament și o scădere ușoară a stresului de antrenament permite să aibă loc supracompensarea, este posibilă o performanță înaltă. Deși durata acestei faze tranzitorii de la performanțe scăzute la zona unu variază în funcție de mulți factori, printre care specificitatea fiecărui sport și de cum abordează antrenorul antrenamentul. Astfel, Ghibu și colab. (1978) sugerează următoarea durată: pentru gimnastică și polo pe apă - șase microcicluri; atletism alergări, canotaj, înot și lupte – cca. patru microcicluri.

Obstacole în calea vârfului de formă

Vârful de formă este rezultatul natural și dorit al multor luni de efort greu și al unui program de pregătire bine planificat. Așa cum s-a descris, mulți factori facilitează stările de antrenament; totuși, sunt și câțiva factori care pot afecta negativ vârful de formă. Este responsabilitatea antrenorului să recunoască acești factori și să-i controleze, pentru a elimina obstacolele și a mări vârful de formă.

Organizarea competițiilor

Înainte de a participa la o competiție, atât sportivul cât și antrenorul se așteaptă la condiții standard, normale. Deseori, sportivul idealizează totul în mintea sa și se așteaptă la circumstanțe perfecte. În consecință, orice schimbare neprevăzută a condițiilor pe care le întâlnește sportivul la competiție îi poate afecta vârful de formă și performanța. Factorii naturali, cum ar fi vântul sau o ploaie puternică, pot să-i afecteze pe sportivii care nu sunt obișnuiți cu ei. În sporturi cum sunt ciclismul, canotajul, kayak-canoe, vântul puternic poate împiedica performanța unui sportiv. Valurile mari, cauzate de vânt, afectează substanțial performanța canoiștilor și canotorilor, în special a acelora cu tehnici necorespunzătoare. Ploaia abundentă afectează performanța cicliștilor și a mărșăluitorilor; la fel, în sporturile de echipă, controlul mingii este îngreunat pe un teren ud sau noroios.

Calitatea zăpezii influențează substanțial performanța finală a schiorilor. La schi fond, o performanță de vârf depinde de calitatea zăpezii și, în consecință, de priceperea și experiența în ceruirea schiurilor, în funcție de teren și starea zăpezii. Similar, toți sportivii sunt afectați de mediul cu extreme de temperatură, climă și altitudine.

Răspunsul la aceste probleme este un antrenament model, pregătirea și antrenarea sportivilor în condiții care să nu le afecteze forma sportivă. Nu mai puțin important este și impactul modificărilor față de tragerile inițiale la sorți, atitudinea părtinitoare a oficialilor, adversitatea spectatorilor. Expunerea sportivilor la condiții care reproduc climatul social al competiției principale este o condiție necesară pentru o performanță de vârf, dacă acest climat diferă semnificativ de experiența normală a sportivilor.

Stările sportivului

Antrenorul poate să observe şi, prin urmare, să controleze direct un sportiv doar în timpul orelor de antrenament. Deşi este responsabilitatea antrenorului să influenţeze pozitiv antrenamentul "nevăzut" al sportivului sau timpul când acesta nu mai este cu antrenorul, comportamente şi un stil de viaţă care contrazic normele morale sportive nu sunt deloc neobişnuite. Comportamentul negativ afectează într-adevăr capacitatea de efort a individului şi, în consecinţă, vârful de formă. Un somn necorespunzător, consumul de alcool, fumatul şi un regim alimentar necorespunzător reduc viteza de refacere a sportivului şi afectează negativ stările de antrenament. Similar, nemulţumirile sociale din familie, neînţelegerile cu antrenorul, colegii de şcoală sau serviciu se reflectă negativ asupra atitudinii individului la antrenamente şi competiţii şi au ca rezultat performanţe necorespunzătoare. În sporturi care necesită un risc sau o iniţiativă puternică, frica de competiţii sau de accidente scade autocontrolul şi conduce la un complex de inferioritate. Acesta poate diminua capacitatea de performanţă a sportivului. Antrenorul ar trebui, deci, să observe sportivul şi să adune informaţii de la apropiaţii acestuia, făcând tot posibilul să corecteze astfel de atitudini şi comportamente negative.

Antrenamentul şi antrenorul

Programele de pregătire planificate inadecvat, cu intensităţi prea mari, care cresc intensitatea prea repede, sau cu prea multe competiţii, sunt nu numai stresante, ci împiedică şi realizarea corespunzătoare a vârfului de formă. Acest lucru este şi mai evident când faza competiţională este lungă. În asemenea situaţii, este aproape imposibilă menţinerea zonei unu şi a unui vârf de formă corect pentru competiţia principală, care este de obicei la sfârşitul fazei. A trece cu vederea nevoia de a alterna efortul cu refacerea nu reduce doar capacitatea de a ajunge la vârful de formă, ci determină un risc crescut de accidentare. Dacă un sportiv este expus continuu la mulţi factori de stres, creşte probabilitatea de a ajunge la o stare de supraantrenament.

Cunoştinţele antrenorului, atitudinea şi comportamentul său, cât şi capacitatea sa de a-şi ascunde emoţiile şi frustrările personale vor influenţa, de asemenea, performanţa sportivului. O lipsă de încredere în calităţile şi cunoştinţele antrenorului, în special dacă sunt actualizate înainte de competiţia principală, afectează negativ performanţa sportivului şi deci, vârful de formă pentru acel concurs. Remediul acestor probleme este simplu: perfecţionarea cunoştinţelor despre antrenament, îmbunătăţirea autocontrolului sau, pur şi simplu, fiţi sinceri şi sfătuiţi sportivul să-şi caute un antrenor mai bun.

Competiţia sportivă

Este evident că obiectivele principale ale pregătirii sunt participarea la competiţii, provocarea la concurs a altor sportivi pentru un loc în ierarhia sportivă şi realizarea performanţei de înalt nivel. Totuşi, importanţa competiţiilor trece de aceste scopuri, pentru că ele sunt mijloacele cele mai importante şi mai specifice de estimare a progresului sportivului. Mulţi antrenori susţin că participarea la competiţii ridică nivelul de pregătire a sportivului. Deşi acest lucru este adevărat într-o oarecare măsură, antrenorul nu trebuie să se aştepte că se va realiza gradul de pregătire şi corectarea vârfului de formă doar prin competiţie, aşa cum antrenorii încearcă adesea să facă în unele sporturi profesioniste. Participarea la competiţii, în special în faza precompetiţională, când sunt programate concursurile demonstrative, le este utilă sportivilor pentru a ajunge la o stare de pregătire de înalt nivel pentru competiţia principală a anului. În timpul unor astfel de competiţii, ei au ocazia să testeze toţi factorii de antrenament în modul cel mai specific. A considera competiţia drept singurul mijloc de îmbunătăţire, sărăceşte totuşi filozofia pregătirii sportive şi, în consecinţă, tulbură ciclul principal al activităţii, care este antrenamentul, descărcarea, competiţia şi refacerea (figura 10.8).

Deseori antrenorii sunt captivaţi de participarea la multele competiţii şi neglijează pregătirea adecvată. Ei accentuează intensitatea în defavoarea volumului şi, drept rezultat, sportivii ajung la vârful de formă mult mai repede decât s-a planificat iniţial. O consecinţă firească este o prezentare slabă către sfârşitul fazei competiţionale, când sunt programate competiţiile principale. De reţinut

că acumularea în pregătire în faza pregătitoare nu este nelimitată. Dimpotrivă, acumulările trebuie să fie continue pentru ca suportul fizic şi psihologic adecvat să dureze până la sfârşitul fazei competiționale.

O consecință importantă a participării la competiții, în special pentru sportivii de viitor, este câştigarea experienței competiționale. Toate competițiile incluse într-un plan anual sunt subordonate şi trebuie să grăbească atingerea obiectivului de performanță a anului, care se realizează de obicei la competiția principală. Alegerea şi planificarea competițiilor sunt deci foarte importante.

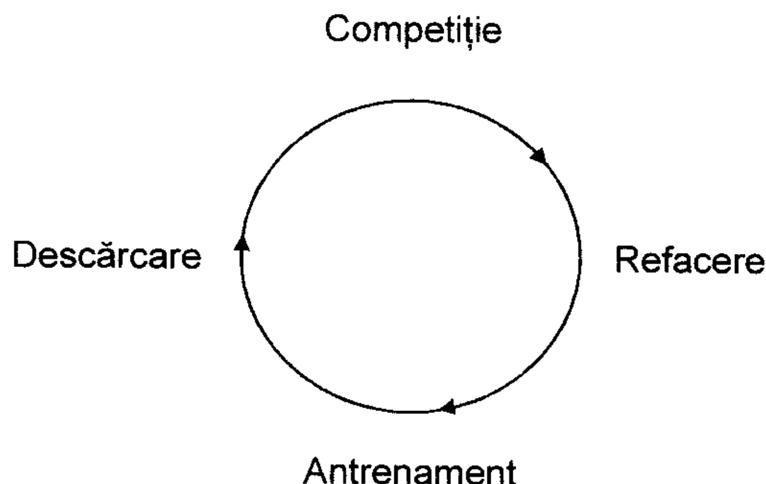


Figura 10.8 – Ciclul activităților în pregătirea sportivă

Competiția este terenul real de testare a pregătirii sportivilor. În timpul unui concurs, sportivii pot să-şi testeze nivelul la o anumită dată, să consolideze un procedeu tehnic şi să verifice tactica împotriva adversarilor direcți. În acelaşi timp, ei învață cum să-şi folosească eficient energia şi să-şi îmbunătățească trăsăturile psihologice, cum ar fi voința şi perseverența. Este important, totuşi, ca antrenorul să planifice obiectivele specifice pe care sportivii urmează să le îndeplinească în competiție. Obiectivele vor fi orientate şi determinate în funcție de tipul şi caracteristicile competiției la care participă sportivii.

Clasificarea şi caracteristicile competițiilor

Majoritatea competițiilor pot fi clasificate în două grupe: oficiale sau principale şi pregătitoare sau de testare.

Competițiile oficiale sau principale sunt cele care determină calificarea sau definirea poziției finale într-un campionat. Ele sunt de importanță imensă şi, de obicei, sportivii se străduiesc să realizeze performanțe cât mai înalte. În etapele prealabile sau de calificare, nu este întotdeauna nevoie de performanța cea mai înaltă pentru a promova mai departe în competiție. Competițiile principale pot servi de ghid pentru a împărți planul anual în macrocicluri, în special în sporturile individuale.

Competițiile pregătitoare sau de testare sunt de obicei planificate pentru a testa şi obține feedback de la sportivi sau echipe în privința anumitor aspecte ale antrenamentului. Aceste competiții sunt o parte integrantă dintr-un microciclu şi prin urmare, antrenorul nu trebuie să modifice sau să descarce planul său normal de antrenament. Deşi victoria nu trebuie să fie singurul obiectiv, aceste competiții pot ajuta sportivii să atingă o stare adecvată de disponibilitate înainte de competițiile oficiale. Acest lucru este posibil pentru că în timpul acestor competiții ei pot rezista la o intensitate maximă, pot epuiza rezervele energetice, îşi pot depăşi capacitățile fizice şi psihologice, pot învinge emoția şi acumula experiență în prezența adversarilor cunoscuți sau nu.

În consecință, toate competițiile din sport au următoarele caracteristici şi orientări.

Victoria într-o competiție captivează pe fiecare sportiv de la începutul implicării în pregătire. A fi victorios într-o competiție necesită ore îndelungate de efort greu. Talentul în sport este apreciabil, dar munca grea este o necesitate. Nu există soluții simplificatoare când urmărești să devii învingător.

Recordurile, care se pot asocia ușor cu victoria, sunt visate de mulți sportivi. Când sportivii își depășesc propriile recorduri și pe ale altora, realizate anterior, înseamnă că, în condițiile speciale ideale, ei și-au învins slăbiciunile atât fiziologice cât și psihologice. Deși recordurile nu cad întotdeauna așa cum își planifică antrenorul într-o anumită fază, aceste competiții sunt organizate de obicei în mijlocul fazei competiționale. Nu se vor organiza aceste întâlniri cu 2-3 săpt. înainte de principala competiție a anului, pentru că ele uzează randamentul fizic și psihologic al sportivilor.

Competițiile test sunt organizate cu scopul de a verifica potențialul și calitățile sportivilor la o anumită dată. Obiectivele acestor competiții sunt să testeze sportivii din punct de vedere fizic și psihologic și să le valideze pregătirea tehnică și tactică. În sporturile de echipă, pentru că aceste competiții sunt neoficiale, antrenorul poate să oprească jocul din când în când pentru a propune tactici de verificat împotriva adversarilor.

Adaptarea la condițiile specifice ale viitoarelor competiții joacă un rol important în abilitatea sportivilor de a evolua corespunzător. Antrenorul poate, deci, să opteze să concureze într-un loc unde sportivii să se familiarizeze cu dotările și calitatea echipamentelor pe care le vor întâlni la o competiție viitoare majoră. O astfel de competiție poate fi demonstrativă; de aceea, antrenorul ar trebui să pună accentul pe adaptarea și acomodarea sportivilor cu specificul dotărilor, mai degrabă decât unei victorii.

Planificarea competiției

Programul competițional este stabilit de obicei de organismele de conducere din sport, care se preocupă mai ales de competițiile de campionat sau de ligă. Antrenorul poate totuși să decidă asupra participării la concursurile pregătitoare sau demonstrative, în funcție de timpul disponibil și de obiectivele specifice. Alegerea și planificarea competițiilor sunt procese de maximă importanță în pregătire, care pot influența pozitiv sau negativ vârful de formă la concursurile importante.

Deseori se fac greșeli de interpretare în alegerea căilor de acțiune și în legătură cu rolul antrenorului în procesul decizional. Unii antrenori cred că sportivii trebuie să participe la toate competițiile existente și depunând tot efortul. Evident, în acest caz, sportivii efectuează constant activități stresante, care pot să nu conducă la atingerea unui vârf optim. Un astfel de program competițional greu impune multe condiționări pentru refacere, care perturbă cursul normal al pregătirii. Stresul psihologic intens de care au nevoie sportivii pentru a atinge stări adecvate de excitație la fiecare competiție constituie, de asemenea, o preocupare. Neglijarea acestor două aspecte poate avea consecințe nedorite, reflectate într-un vârf de formă slab pentru competiția principală a anului.

Un alt mod neobișnuit de a proceda în alegerea competițiilor este ca antrenorii să pună sportivii să decidă. În cele mai multe cazuri, sportivii nu au cunoștințele metodologice necesare pentru alegerea și planificarea unei competiții. În consecință, rolul conducător trebuie să revină antrenorului, care poate decide să folosească una sau alta din cele două metode de planificare a calendarului competițional pentru planul anual: abordarea grupată sau abordarea ciclică.

Abordarea grupată este metoda de planificare a 2 sau 3 săptămâni la rând, în care sportivii merg la turnee sau competiții, participând la mai multe probe sau curse la sfârșit de săptămână. Așa cum ilustrează figura 10.9, o asemenea perioadă este folosită de obicei doar de un macrociclu de antrenamente, permițând sportivilor să se antreneze alte 2 sau 3 săptămâni pentru competiții grupate.

Exemplul ipotetic ilustrat de figura 10.9 sugerează că, la sfârșitul lunii mai, sportivul sau echipa ia parte la un grupaj de competiții care se întind pe mai bine de 2 săptămâni. În fiecare caz, antrenorul poate să organizeze curse sau jocuri timp de 2 sau 3 zile la fiecare sfârșit de săptămână. Primul microciclu care urmează după aceste competiții este un ciclu de intensitate mai mică și cu un vârf, la sfârșit.

Prima parte a ciclului (2-3 zile) este dedicată refacerii, cu lecții de antrenament de mică intensitate, nestresante. Următoarele două microcicluri și jumătate planifică antrenamente grele, urmate de o scurtă fază de descărcare de 2 sau 3 zile și din nou trei săptămâni de competiții.

Faza de pregătire	Faza competițională																				
Datele	Mai					Iunie				Iulie					August				Septembrie			
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
Microcicluri	6			7		8				9			10					11				
Calendar competițional				X	X					X	X	X										

Figura 10.9 – Planificarea competițiilor prin metoda grupării

La 21 august este concursul de calificare (regională) la principala competiție a anului, ținut la sfârșitul de săptămână din 25 septembrie. Pentru pregătire, macrociclurile care preced concursurile de calificare și pe cele finale urmează același tipar ca cele anterioare.

Abordarea grupată se potrivește cel mai bine în sporturile individuale unde cele două competiții oficiale sunt planificate la fel ca în exemplul precedent. În sporturile de echipă, se folosește o astfel de abordare doar pentru campionatele naționale și competițiile internaționale în care conceptul de grupare constituie modelul tipic de pregătire pentru un turneu internațional oficial. Abordarea ciclică se folosește atât pentru sporturile individuale, cât și pentru cele de echipă. Termenul se referă la competițiile planificate în mod repetat, ciclic (figura 10.10).

Competiția din macrociclurile 8 și 9 sunt jocuri de ligă planificate la sfârșit de săptămână. Apoi, la sfârșitul macrociclurilor 10 și 11, sunt planificate etapele regionale și finale ale campionatelor. Pentru că fiecare microciclu se termină cu un joc, se poate prevedea pentru fiecare doar câte un vârf, care de obicei ar trebui să fie marți sau miercuri. Cu o zi sau două înainte de joc, este o fază de descărcare progresivă, pentru accentuarea supracompensării pentru ziua de joc. În sporturile individuale fără competiții de ligă, abordarea ciclică se aplică doar pentru competiția de calificare și pentru finale, care sunt o dată pe an, ca în figura 10.11. În acest caz, antrenorul poate decide să se participe și la alte competiții, organizate de diferite cluburi. Presupunând că sunt mai multe competiții între care are de ales, antrenorul trebuie să planifice participarea doar la cele care facilitează o abordare ciclică.

În consecință, sportivii vor participa la competiții la sfârșitul fiecărei a doua săptămâni, timpul dintre competiții fiind dedicat pregătirii. Această abordare este avantajoasă pentru că antrenorul poate modifica programele de pregătire în funcție de feedback-ul oferit de competiții. Desigur, astfel se va potența pregătirea ideală pentru principala competiție.

În legătură cu structura microciclurilor în abordarea ciclică, microciclul de după o competiție trebuie să fie de mică intensitate în prima lui jumătate, pentru a favoriza refacerea, și de intensitate mai mare în cea de-a doua jumătate.

Faza de pregătire	Faza competițională																				
Datele	Mai					Iunie				Iulie					August				Septembrie			
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
Microcicluri	7					8				9							10		11			
Calendar competițional		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

Figura 10.10 – Abordarea ciclică pentru un sport de echipă

Faza de pregătire	Faza competiţională																				
Datele	Noiembrie					Decembrie				Ianuarie					Februarie				Martie		
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18
Microcicluri	7					8							9					10			
Calendar competiţional	X			X		X		X		X		X					◢				■

Figura 10.11 – Abordarea ciclică pentru un schior fondist

Structuraţi microciclul dinaintea competiţiei în sens invers, cu antrenamente mai intense în prima jumătate (vârf maxim marţi sau miercuri) şi cu descărcare în jumătatea a doua a săptămânii (figura 10.12).

Un antrenor pragmatic poate combina cele două metode de selectare şi planificare a competiţiilor. Se poate întâmpla ca într-o anumită parte a fazei competiţionale să predomine o anumită metodă, iar cealaltă va rămâne pentru echilibrarea anului.

Planificarea competiţiei principale, făcută în mod normal de asociaţia sau federaţia naţională, trebuie să fie la data viitoarelor Jocuri Olimpice, astfel încât antrenorii să dispună de mai multe cicluri anuale înaintea Jocurilor. O experienţă de acest gen va conduce în mod optim la un plan anual ideal care trebuie apoi copiat pentru anul olimpic. Acesta este un concept important pe care federaţia naţională trebuie să-l ia în considerare şi să-l urmeze.

Când este o perioadă lungă între ultima competiţie şi o competiţie majoră, cum ar fi campionatele naţionale, Jocurile Olimpice, campionatele mondiale ş.a.m.d., se poate organiza un macrociclu special (tabelul 10.2). Scopurile propuse pentru fiecare microciclu sunt importante deoarece o planificare bună facilitează o pregătire bună şi o strategie bună de atingere a vârfului de formă pentru realizarea celei mai bune performanţe.

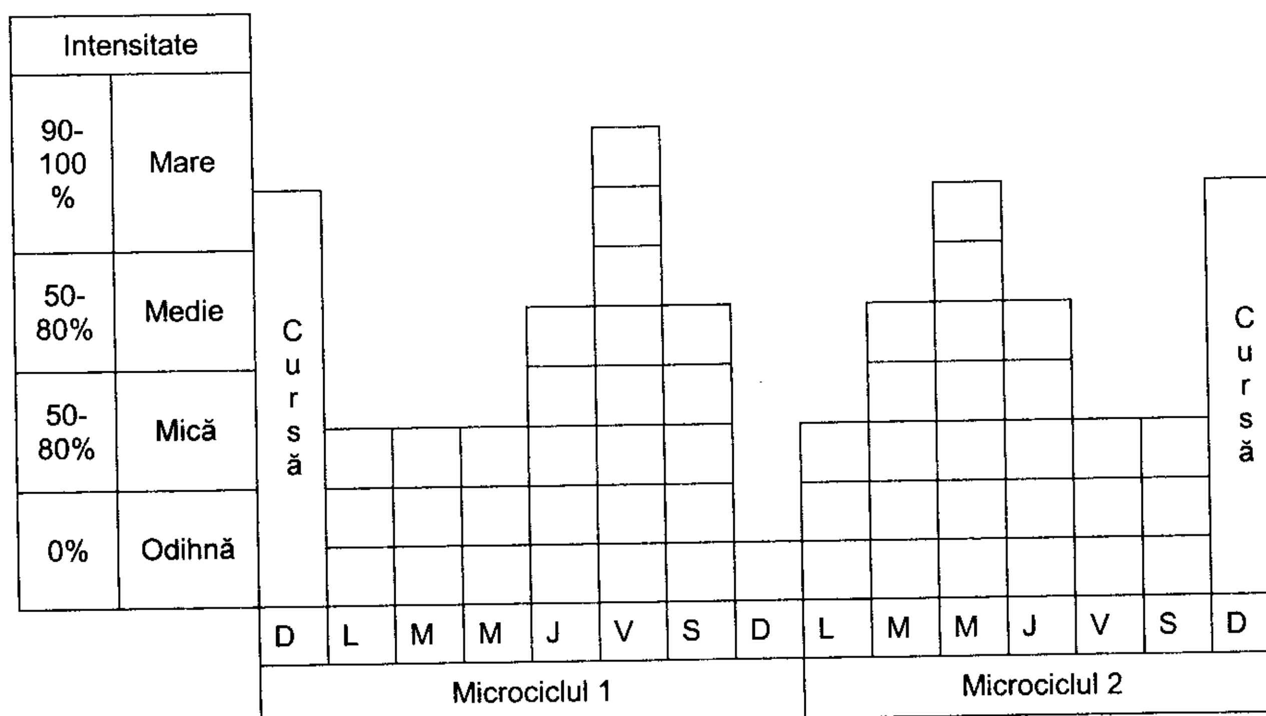


Figura 10.12 – Curba vârfului de sarcină în antrenament în intervalul dintre competiţii

Tabelul 10.2 ilustrează un macrociclu normal, care constă din 5 microcicluri în acest exemplu şi unul condensat, în care timpul dintre două competiţii este de numai 3 săptămâni. În ciclul condensat, veţi rezerva fiecărui obiectiv al pregătirii nu un număr de săptămîni, ci numai un număr de zile.

TABELUL 10.2 - Obiective pentru un macrociclu înainte de competiţia majoră a anului

[illegible]	[illegible]	[illegible]
Refacere activă	1	3
Încărcare	2	7
Descărcare	1	7
Competiţie	1	4

Frecvenţa competiţiilor

Trăsăturile individuale, experienţa, vârsta şi caracteristicile sportului sunt printre factorii determinanţi care conduc la decizia asupra frecvenţei şi numărului de competiţii ce vor fi incluse în planul anual. Un alt factor important este durata fazei competiţionale: cu cât aceasta este mai lungă, cu atât este mai mare numărul competiţiilor. Caracteristicile sportului vor servi drept coordonate principale cînd se decide numărul şi frecvenţa competiţiilor. Sportivii din sporturile de scurtă durată (de exemplu, sprint, sărituri în atletism şi înot) au viteză de refacere mai mare. În consecinţă, frecvenţa şi, implicit, numărul de starturi (curse, probe) poate fi mai mare. Ozolin (1971) a sugerat ca în aceste sporturi, sportivii de elită pot aborda 40 până la 50 de starturi pe an. Pe de altă parte, în sporturile cu un consum nervos şi energetic mare, în care rezistenţa, puterea şi dezvoltarea muculară sunt fie predominante, fie o componentă importantă în pregătire (de exemplu, înot, alergări de semifond şi fond, schi fond, canotaj, ciclism, box, lupte etc.), numărul competiţiilor ar trebui să fie mult mai mic, 15 până la 25 (tabelul 10.3).

Tabelul 10.3 – Propunere privind numărul de competiţii de atletism per an

	Atleţi începători şi speranţe		**Atleţi de elită**	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sprint, garduri, sărituri şi aruncări specializare în probă alte probe / sporturi	 3 – 4 2 – 3	 12 – 16 4 – 6	 3 – 5 1 – 3	 16 –20 3 –5
Semifond 800 - 1.500 m distanţe mai scurte	 - 2 – 3	 4 – 8 8 – 10	 2 – 3 2 – 4	 10 – 16 8 –10
Alergări de distanţă şi marş maraton 50K marş	 - -	 1 6 – 8	 - -	 2 – 3 8 – 10
Probe combinate decatlon heptatlon probe individuale	 - - 2 - 4	 1 – 2 2 10 - 12	 - - 3 - 5	 2 – 3 2 – 4 12 – 16

Sportivii din sporturile de echipă participă deseori la peste 30 de jocuri pe an. În ceea ce priveşte frecvența, luați în considerare timpul necesar sportivului pentru refacere, care în cazul ultimului grup este lung.

În faza competițională, înscrieți sportivii în două până la patru competiții principale care, în cele mai multe cazuri, sunt concursuri de calificare pentru principalele competiții ale anului. Dar includeți şi concursuri de mai mică importanță în calendarul competițional. Aşa cum se sugerează în tabelul 10.4, planificați o scurtă perioadă de pregătire între concursurile pregătitoare (demonstrative) din subfaza precompetițională şi competițiile principale.

Tabelul 10.4 – Obiectivele orientative pentru subfaza competițională

Faza de preg.	**Faza competițională**			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Obiective	Îmbunătățirea performanței Câştigarea experienței competiționale. Determinarea principalelor puncte forte şi slabe Testarea tehnicii şi tacticii în condiții competiționale	Corectarea deficiențelor manifestate în cursul subfazei precompetiționale Modificarea tehnicii şi a metodelor pt. a îmbunătăți eficacitatea competițională a sportivilor	Atingerea vârfurilor de potențial sportiv Pregătirea pentru competițiile de calificare	Participarea cu succes la competiția principală
Mijloace de implementare	Competiții din ce în ce mai grele Creşterea frecvenței competițiilor Descreşterea uşoară a volumului pregătirii	Pregătire extensivă Creşterea volumului Participare la anumite competiții fără a afecta pregătirea	Reducerea volum. şi creşterea intensității în conformitate cu necesitățile sportului Participarea la mai multe competiții solicitante	Pregătire specială pentru competiția principală

Nu este necesar să se organizeze o competiție numai într-un sport sau o probă anumită. Deseori, în special în faza pregătitoare, se pot organiza competiții speciale pentru a accentua dezvoltarea fizică generală. Planificați asemenea competiții pentru sportivi începători şi de perspectivă, care nu au dobîndit încă o tehnică adecvată. Deseori, antrenorii organizează asemenea competiții şi pentru sportivii de elită. În Europa de Est, este un fapt comun participarea gimnaştilor şi halterofililor la probe de atletism (30 m plat, săritura în înălțime) sau a canotorilor, cicliştilor şi canoiştilor la concursuri de schi fond ş.a.m.d.. Există un avantaj atât psihologic, cât şi fizic în acest gen de competiții. Când sportivii concurează în activități care fac parte din antrenamentul lor sau comportă asemănări cu proba lor, ei sunt mai motivați să muncească din greu pentru îmbunătățirea pregătirii lor fizice generale sau specifice.

În legătură cu intervalul dintre competiții, Bompa (1970) şi Harre (1982) recomandă ca antrenorul să ia în considerare următoarele aspecte:

- Sportivul trebuie să ia parte la o competiție numai când este capabil să realizeze obiectivele stabilite pentru fiecare factor de pregătire: fizic, tehnic, tactic şi psihologic.
- Antrenorul trebuie să aleagă cu grijă competițiile, într-o ordine care să crească dificultatea în mod treptat.

- Competiţiile fără miză nu motivează sportivii.
- Nu evitaţi adversarii cu merite superioare.
- Prea multe competiţii, în special cele care comportă deplasări cu maşina, sunt contraproductive pentru dozarea corespunzătoare a competiţiilor şi pregătirii. Rezultatul va fi o descreştere a potenţialului fizic şi, în special, psihologic al sportivului.
- O planificare corectă a programului competiţional trebuie să asigure atingerea celui mai bun vârf de formă la competiţia principală.
- Competiţia principală a anului este singura care stabileşte locul unui sportiv în ierarhia unui sport. Celelalte (în afara jocurilor de ligă) sunt trepte progresive care aduc sportivul la acel nivel.

Rezumatul principalelor concepte

Mulţi antrenori şi sportivi consideră vârful de formă şi capacitatea de a atinge o performanţă de vârf într-o competiţie ca un dar ceresc. Capacitatea de a ajunge în vârf de formă la o competiţie nu reprezintă altceva decât o strategie pe care o proiectaţi, folosirea antrenamentelor pentru a ajunge la supracompensarea fizică şi psihică înaintea unei întâlniri importante. Când sunt realizate aceste două elemente ale supracompensării, performanţa de vârf este un rezultat normal.

Suişurile şi coborâşurile unei performanţe sportive depind deseori de antrenamentul pe care îl face sportivul în faza pregătitoare, de raportul dintre volumul şi intensitatea pregătirii şi de numărul competiţiilor la care participă el. Nu exageraţi numărul competiţiilor, în special la sportivii tineri. Nu-i epuizaţi prea devreme !

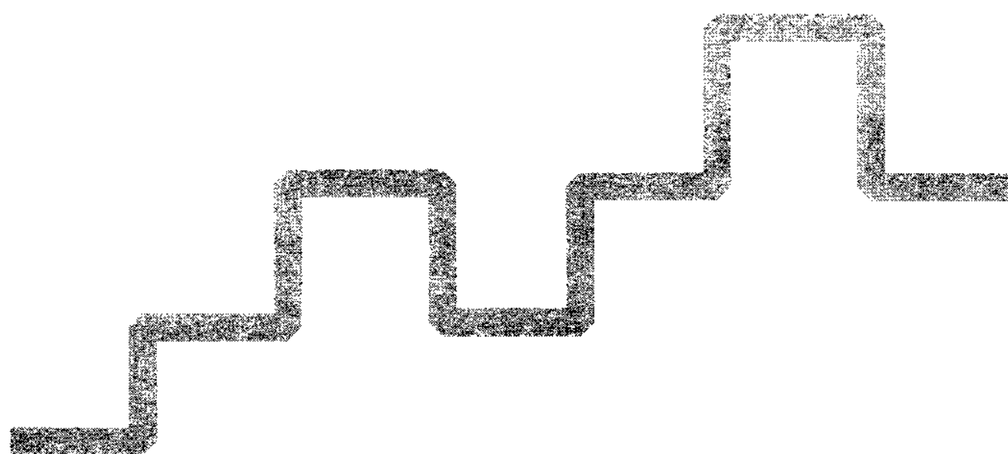
Secvenţele următoare sunt esenţiale pentru capacitatea unui sportiv de a ajunge la vârful de formă pentru competiţii:

- Antrenamentele sunt pentru a participa la concursuri.
- Refacere şi recuperare înainte de a începe din nou pregătirea.
- Pregătirea pentru următoarea competiţie.
- Folosirea pregătirii pentru a supracompensa şi a ajunge la performanţa de vârf la următoarea competiţie.

Acordaţi atenţie maximă acestor activităţi de pregătire pe tot parcursul fazei competiţionale.

PARTEA A DOUA

Periodizarea pregătirii sportive



Capitolul

1

DEZVOLTAREA CALITĂȚILOR BIOMOTRICE

Dintre toate calitățile biomotrice discutate în capitolele 1-3, forța și puterea sunt cele mai critice pentru numeroase sporturi. Toate sporturile de echipă și cele cu dominantă viteză-putere se bazează pe dezvoltarea temeinică a forței și puterii. Înțelegerea mecanicii și fizicii pregătirii de forță și includerea principiilor acestora în programul de antrenament vor stimula competitivitatea sportivilor.

Calităţi biomotrice

Talentul cu care sportivii execută anumite exerciţii este variabil. Talentul este în cea mai mare parte de natură genetică. Forţa, viteza şi rezistenţa moştenite joacă un rol important în atingerea nivelurilor înalte de performanţă. Ele sunt denumite *calităţi dominant motrice* sau *biomotrice*. "*Motric*" se referă la mişcare; prefixul *bio-* ilustrează importanţa biologică a acestor calităţi.

Capacitatea unui individ de a efectua un exerciţiu este cauza, iar mişcarea în sine este efectul. Ceea ce solicită, deci, sportivul este capacitatea de a controla cauza pentru a executa cu succes efectul. Calităţile biomotrice, care constituie fundamentul cauzei, sunt în mare măsură capacităţi genetice sau moştenite. În acest capitol, ne vom referi la capacitatea de a executa un exerciţiu, ca fiind o calitate de bază, naturală, şi la rezultatul combinării anumitor calităţi biomotrice. Deşi flexibilitatea nu este o calitate naturală, ci una anatomică a organului locomotor, o vom lua şi pe ea în considerare pentru că este importantă în pregătirea sportivă.

Calitatea biomotrică se leagă şi depinde de sfera ei cantitativă, în cadrul căreia mărimea nivelurilor de forţă, viteză şi rezistenţă limitează efortul fizic, în condiţii de solicitare calitativă. Fiecărui exerciţiu îi corespunde o calitate dominantă, iar atunci când sportivii măresc încărcătura, exerciţiul este de forţă. Când sportivul măreşte rapiditatea sau frecvenţa într-un exerciţiu, efortul este de viteză. Când sunt mărite distanţa, durata sau numărul de repetări, sportivul execută un exerciţiu de rezistenţă. În fine, când un exerciţiu presupune un grad înalt de complexitate, este vorba despre un exerciţiu de coordonare. Totuşi, în pregătirea sportivă rar se întâmplă ca o singură calitate să domine efortul şi mişcarea este adesea produsul sau combinaţia a două calităţi. Figura 1.1 ilustrează puterea, când forţa şi viteza domină în mod egal, cum se întâmplă în probele de sărituri şi aruncări din atletism sau la loviturile de atac din volei. Mai mult decât atât, combinarea rezistenţei cu forţa, ca în înot, canoe, lupte ş.a.m.d. produce anduranţa musculară. Produsul dintre rezistenţă şi viteză (probe de circa 60 de secunde) este viteza-rezistenţa. Agilitatea preaslăvită în unele sporturi este o combinaţie de viteză, putere şi coordonare. În fine, când se unesc agilitatea şi flexibilitatea, rezultă mobilitatea sau calitatea de a executa o mişcare rapid, cu o bună sincronizare şi coordonare, pe întreaga desfăşurare a unei acţiuni de mare amplitudine, ca la sărituri în apă, în exerciţiile la sol din gimnastică, în karate, lupte şi în sporturile de echipă.

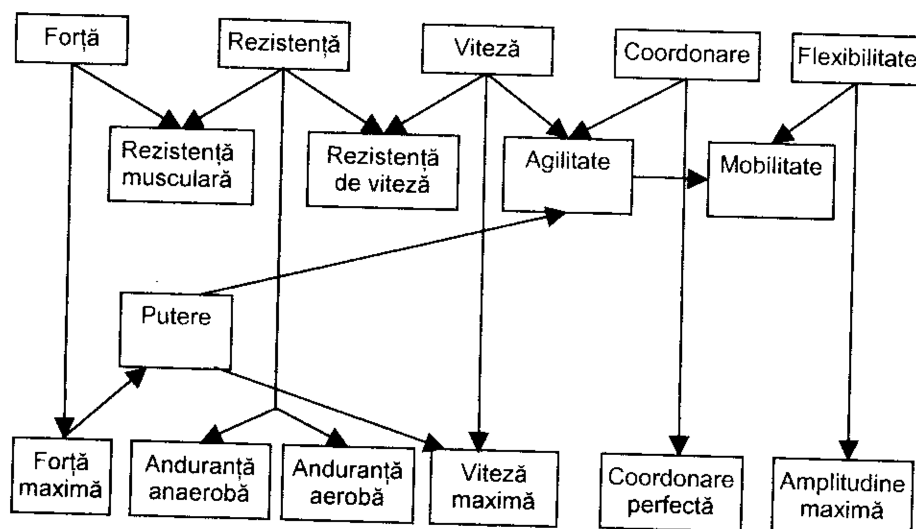


Figura 1.1 - Interdependenţa dintre calităţile biomotrice.

Între forţă, viteză şi rezistenţă există o relaţie care are o importanţă metodologică. Pe parcursul primilor ani de pregătire sportivă trebuie dezvoltate toate calităţile, pentru a construi o bază solidă în vederea pregătirii specializate. Această fază este specifică pentru sportivii de nivel naţional şi de elită ale căror programe vizează un efect de antrenament precis, specializat. Astfel, ca urmare a folosirii exerciţiilor specifice, apare procesul de adaptare în funcţie de specializarea sportivului. Pentru sportivii de elită, relaţia dintre mărimea forţei, vitezei şi rezistenţei – calităţi biomotrice care au un rol determinant mai mare şi care sunt mai dificil de dezvoltat – depinde de

particularităţile sportului şi de nevoile lui. Figura 1.2 ilustrează o astfel de relaţie, fiecare exemplu indicând ce anume domină: forţa (F), viteza (V) sau rezistenţa (R). În fiecare caz, când o anumită calitate biomotrică este puternic dominantă, celelate două participă sau sunt prezente în mai mică măsură.

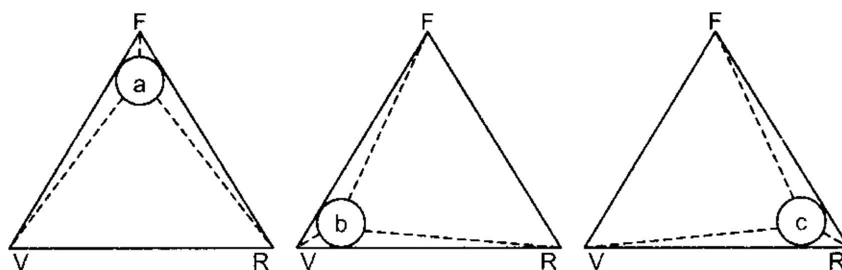


Figura 1.2 - Relaţia dintre principalele calităţi biomotrice, când domină forţa (a), viteza (b) şi rezistenţa (c) (din Florescu, Dumitrescu şi Predescu 1969)

Exemplul acesta este totuşi doar teoretic şi are aplicabilitate directă numai în câteva sporturi. În majoritatea sporturilor, combinarea celor trei calităţi biomotrice conduce la rezultate diferite, în fiecare situaţie fiecare calitate contribuind într-o măsură mai mare. Figura 1.3 oferă exemple din câteva sporturi, cercul reprezentând compoziţia dominantă dintre forţă, viteză şi rezistenţă.

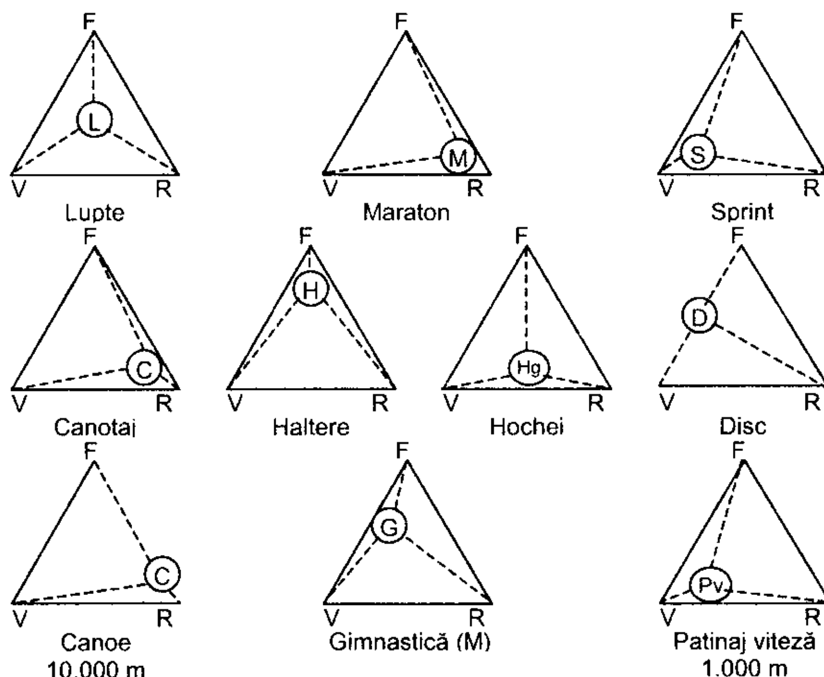


Figura 1.3 – Compoziţia dominantă între calităţile biomotrice pentru diverse sporturi

Doi factori determină contribuţia calităţilor biomotrice la atingerea marii performanţe: raportul dintre ele, reflectând specificul sportului, şi dezvoltarea fiecărei calităţi în funcţie de gradul în care participă în execuţia sportivă sau a probei.

Este, deci, crucial să se selecteze în mod corespunzător mijloacele de pregătire pentru a satisface aceste nevoi ale sportului. Ceea ce include şi selecţia în raport de compoziţia dominantă a calităţilor biomotrice şi faza de pregătire. Folosirea exclusivă a elementelor tehnice sau a deprinderilor specifice conduce la concurenţa corectă a calităţilor. Raportul unei asemenea

dezvoltări este totuşi mult mai mare când sunt ameliorate calitățile motrice pe baza exercițiilor specifice.

Dezvoltarea calităților biomotrice este specifică şi se raportează la metoda folosită. Când un sportiv dezvoltă o calitate dominantă, de exemplu forța, calitățile de viteză şi rezistență sunt afectate în mod indirect. Un asemenea efort depinde strict de gradul de asemănare dintre metodele folosite şi specificul sportului. Dezvoltarea calității biomotrice dominante poate, deci, avea un efect de transfer pozitiv sau negativ. Când se încearcă dezvoltarea forței, poate exista un transfer pozitiv către viteză şi chiar, într-un anumit grad, către rezistență. Pe de altă parte, un program de antrenament cu greutăți pentru dezvoltarea forței maxime poate avea un efect de transfer negativ către anduranța aerobă, aşa cum se cere în alergarea de maraton. În mod similar, un program de antrenament vizând exclusiv dezvoltarea anduranței aerobe poate, în anumite circumstanțe – cum este cazul pregătirii pentru maraton - să aibă un efect de transfer negativ către forță şi viteză. Pregătirea specifică pentru viteză, pe de altă parte, are întotdeauna un efect neutru.

Pregătirea de forță

În termeni simpli, forța este capacitatea de a aplica forță. Dezvoltarea acesteia trebuie să constituie prima preocupare pentru oricine încearcă să îmbunătățească performanța unui sportiv. Sportivii care se pregăteau să concureze la Jocurile Olimpice din antichitate foloseau forme primitive de dezvoltare a forței; există însă şi în zilele noastre numeroşi antrenori care nu profită de pe urma binefacerilor ei. Folosirea mai multor metode de dezvoltare a forței
conduce la o creşterea ei mai rapidă, de 8 până la de 12 mai mare, decât numai prin folosirea deprinderilor specifice unui anumit sport. De exemplu, un jucător de volei poate dezvolta o mai rapidă capacitate de săritură pentru lovitura de atac recurgând la antrenamentul cu greutăți decât prin simpla execuție a mai multor lovituri de atac în cursul unui antrenament de volei. Deci, după cât se pare, pregătirea de forță constituie unul dintre cele mai importante ingrediente în procesul de formare a sportivilor.

Teoretic, ne putem referi la forță ca la o caracteristică mecanică şi o capacitate a omului. În primul caz, forța constituie obiectul de studiu al mecanicii, în cel de-al doilea este domeniul investigațiilor fiziologice şi metodologice în pregătirea sportivă.

Forța ca o caracteristică mecanică

Se poate determina forța prin direcție, mărime sau punct de aplicare. Conform legii a doua a mişcării a lui Newton, forța este egală cu masa (m) ori accelerația (a), astfel:

$$F = m \cdot a$$

Prin urmare, un sportiv îşi poate spori forța dacă modifică unul sau ambii factori (m sau a). Astfel de modificări vor determina schimbări cantitative demne de luat în considerare în dezvoltarea forței. Următoarele ecuații folosite în mecanică sunt ilustrative pentru acest punct:

$$F_{max} = m_{max} \cdot a \qquad (1)$$

$$F_{max} = m \cdot a_{max} \qquad (2)$$

F_{max} fiind forța maximă; m_{max} fiind masa maximă şi a_{max} fiind accelerația maximă.

În prima ecuație, forța maximă se dezvoltă prin folosirea masei (sau încărcăturii) maxime posibile; în a doua ecuație, acelaşi rezultat se obține prin folosirea vitezei maxime de deplasare. Forța pe care o

poate aplica un sportiv şi viteza cu care o aplică se mențin într-o relație invers proporțională (care a fost demonstrată anterior). La fel şi în cazul relației dintre forța aplicată de un sportiv şi timpul de aplicare. Plusurile uneia dintre componente sunt în detrimentul celeilalte. Drept urmare, chiar dacă forța poate fi caracteristica dominantă a unei calități, ea nu poate fi considerată în izolare, pentru că forta, care va complecta axa orinzotala şi componenta timp îi vor afecta direct aplicabilitatea.

Raportul invers forță-viteză a fost demonstrat de Hill (1922) şi Ralston, Polissan, Inman, Close şi Feinstein (1949). O adaptare a curbei forță-viteză a lui Ralston este reprezentată în figura 1.4 care arată că, în condițiile unui efort maxim depus, atunci când masa este mică, accelerația este mare. Pe măsură ce masa creşte, accelerația scade şi tot aşa până când mişcarea încetează de tot; de exemplu, de la aruncarea din baseball la aruncarea greutății din atletism, în haltere şi până la contracția musculară statică, pentru o masă mai mare decât forța maximă a unui sportiv.

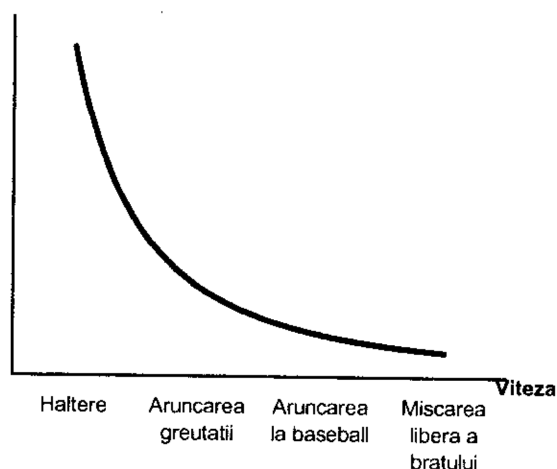


Figura 1.4 – Curba forță-viteză (adaptare după Ralston şi colab. 1949)

Mărimea forței este direct proporțională cu masa. Această relație este lineară numai la început, când forța creşte pe măsură ce creşte masa obiectului aflat în mişcare. Mărirea continuă a masei nu va determina neapărat o creştere la fel de mare a forței aplicate. Forța per gram aplicată de un sportiv greutății (la aruncarea greutății în atletism) va fi, deci, mai mare decât în cazul ridicării unei haltere.

După Florescu şi colab. (1969), pentru a arunca o greutate de 7,250 kg la o distanță de 18,19 m, un atlet degajă o putere de 6,9 cai-putere, respectiv 5,147 wați, dar pentru a ridica o halteră de 150 kg în stilul smuls la haltere este nevoie de numai 4,3 cp, respectiv 3,207 wați.

Fiziologia pregătirii de forță

Putem defini forța drept capacitatea neuromusculară de a depăşi o rezistență externă sau internă. Forța maximă pe care o poate produce un sportiv depinde de caracteristicile biomecanice ale mişcării (adică, sistemul de pârghii, gradul de participare a grupelor musculare mari) şi de mărimea contracției muşchilor implicați. În plus, forța maximă este şi o funcție a intensității unui impuls, care dictează numărul de unități motorii implicate, ca şi frecvența acestuia. După Zațiorski (1968), numărul de impulsuri pe secundă poate creşte de la 5 sau 6 în repaus până la 50 la ridicarea încărcăturii maxime.

Supus unui program de pregătire de forță, muşchiul se măreşte (Morpurgo 1976) sau se hipertrofiază ca rezultat al creşterii:

- numărului de miofibrile ("fâşii" subțiri de fibră musculară) pe muşchi (hipertrofie);
- densității capilarelor per fibră musculară;
- cantității de proteine;
- numărului total de fibre musculare.

Toate acestea conduc la o creştere generală a suprafeţei muşchiului în secţiune transversală (Costill şi colab. 1979; Goldberg şi colab. 1975; Gregory 1981; MacDougall şi colab. 1976, 1977, 1979).

Zaţiorski (1968) consideră că mărimea forţei este o funcţie a trei factori: coordonarea intermusculară, coordonarea intramusculară şi forţa cu care răspunde muşchiul la impulsul nervos.

Coordonarea intermusculară este interacţiunea diverselor grupe musculare pe parcursul acţiunii motrice. În cazul activităţii fizice care necesită forţă trebuie să existe o coordonare adecvată între grupele musculare care participă la acţiune. Deseori muşchii participă într-o anumită ordine. De exemplu, în stilul împins (haltere), la început şi pe parcursul primei părţi a ridicării halterei, muşchiul trapez trebuie să fie relaxat, dar va deveni activ în partea a doua a ridicării halterei. Totuşi, se întâmplă adesea ca unii sportivi de elită să-şi contracte muşchiul trapez chiar de la începutul ridicării halterei. Această lipsă de coordonare modifică tiparul tehnic al ridicării halterei şi determină, în consecinţă, o execuţie ineficace. La fel în probele de sprint, contracţia muşchilor umărului are adesea un efect negativ asupra performanţei alergătorului. Rezultă deci că urmarea coordonării intermusculare inadecvate este o performanţă inferioară potenţialului sportivului, atât antrenorul cât şi sportivul trebuind, de aceea, să-i acorde atenţie. Tehnicile de relaxare ameliorează coordonarea contracţiilor musculare.

Coordonarea intramusculară, care este forţa dezvoltată de un sportiv, depinde şi ea de unităţile neuromusculare care participă simultan la acţiune. După Baroga (1978), dacă pe parcursul unei flexii a braţului, bicepşii produc o forţă maximă de 25 kg, atunci stimularea electrică a aceloraşi muşchi poate determina o creştere cu 10 kg a capacităţii de forţă musculară. Se întâmplă uneori ca un sportiv să nu aibă capacitatea să antreneze toate fibrele musculare într-o anumită activitate. Acest fenomen este denumit deficit de forţă. Sportivul îl poate depăşi prin folosirea încărcăturii maxime sau a altor metode de antrenament, ce vor fi prezentate în acest capitol, care să determine recrutarea mai multor unităţi neuromusculare.

Forţa generată când muşchiul răspunde la impulsul nervos. Muşchiul răspunde la stimulul de antrenament numai cu circa 30% din potenţialul lui (Kuzneţov 1975). Folosirea aceloraşi metode sau încărcături în pregătire determină numai o adaptare proporţională la antrenament. Pentru a progresa sau a atinge un prag superior al adaptării, sportivul trebuie să folosească stimuli de intensitate mai mare, dat fiind că stimulii maximali sunt cei care determină efectul maxim. Consecinţele antrenamentului sistematic sunt, deci, îmbunătăţirea progresivă a sincronizării impulsurilor nervoase şi activitatea intensă a muşchiului antagonist (care acţionează în opoziţie cu un alt muşchi), împreună cu muşchiul agonist (forţa motrice primară). Programul de antrenament va permite alternarea grupelor de fibre musculare participante. Ceea ce înseamnă că atunci când o grupă de fibre musculare oboseşte, o altă grupă va începe să se contracte, rezultatul fiind îmbunătăţirea forţei.

Capacitatea sportivului de a dezvolta forţă depinde şi de unghiul articulaţiei. Cercetările făcute în acest sens au condus la rezultate divergente. Deşi unele inverstigaţii indică faptul că sportivul realizează forţa maximă când articulaţiile sunt în extensie totală sau pe-aproape (Elkins, Leden şi Wakim 1957; Hunsicker 1955; Zaţiorski 1968), altele au raportat o eficienţă musculară mai mare la o flexie a articulaţiei de 90 până la 100 de grade. După Logan şi McKinney (1973), muşchiul trebuie să atingă lungimea lui maximă pentru a exercita forţa cea mai mare. Muşchiul se contractă totuşi pe linia directă de tragere când articulaţia este flexată la 90°, el funcţionând astfel cu o eficienţă mecanică mai mare. În figura 1.5a, contracţiile încep dintr-un unghi obtuz (săgeata 2). În figura 1.5b, contracţiile încep dintr-un unchi ascuţit (săgeata 3). S-ar putea spune că sportivul poate dezvolta mai multă forţă cu articulaţia într-un unghi obtuz decât cu aceeaşi articulaţie în unghi ascuţit. Forţa de tragere este mai mare când miozina şi actina încep să se suprapună decât la 90°, când o bună parte din suprapunere s-a consumat deja.

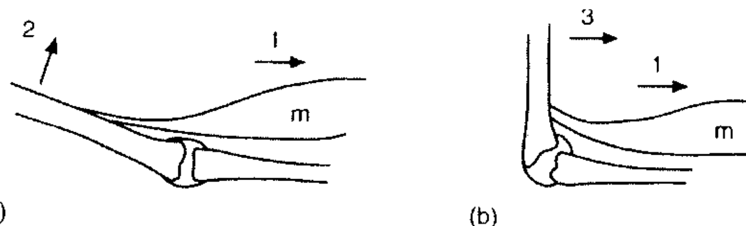


Figura 1.5 – Unghiul articulaţiei şi eficienţa musculară

Efectul pregătirii de forță asupra altor calități biomotrice

Dezvoltarea specifică a calității biomotrice trebuie să fie metodică. O calitate dominantă dezvoltată afectează direct sau indirect alte calități. În ce măsură, depinde strict de similaritatea dintre metodele folosite şi specificul sportului. Astfel, dezvoltarea unei calități biomotrice dominante poate avea un efect de transfer pozitiv sau, rareori, negativ. Când un sportiv dezvoltă forță, el poate resimți un transfer positiv spre viteză şi rezistență. Pe de altă parte, un program de pregătire de forță menit să dezvolte numai forța maximă poate afecta negativ dezvoltarea anduranței aerobe. Tot astfel, un program de antrenament orientat exclusiv pe dezvoltarea anduranței aerobe poate avea un efect de transfer negativ asupra forței şi vitezei. Cum forța este o calitate sportivă crucială, antrenarea ei se face întotdeauna împreună cu celelate calități.

Teorii eronate, nefondate au indus ideea că pregătirea de forță ar încetini dezvoltarea sportivilor şi le-ar afecta progresele în privința rezistenței şi flexibilității. Cercetări recente discreditează aceste teorii (Atha 1984; Dudley şi Fleck 1987; Hickson şi colab. 1988; Mac Dougall şi colab, 1987; Micheli 1988; Nelson şi colab. 1990; Sale şi colab. 1990). Pregătirea combinată de forță şi rezistență nu afectează îmbunătățirea puterii aerobe sau a forței musculare (adică, nu rezultă un transfer negativ). Totodată, programele de forță nu prezintă un risc pentru flexibilitate. Astfel, în sporturile de rezistență (canotaj, schi de fond, canoe şi înot), se poate efectua, în condiții de siguranță, un efort care să fie şi de forță şi de rezistență, lucrul valabil şi pentru sporturile care solicită forța şi flexibilitatea.

Pentru sporturile de viteză, puterea reprezintă o sursă importantă de îmbunătățire a vitezei. Un sprinter mai rapid este şi mai puternic. Accelerația mare, mişcarea rapidă a membrelor şi frecvența mare sunt posibile când muşchi puternici se contractă repede şi energic. În situații extreme totuşi, încărcăturile maxime pot afecta temporar viteza. Va fi afectată viteza şi dacă antrenamentul de viteză este programat după o lecție de antrenament obositoare, cu încărcături maxime. Antrenamentul de viteză trebuie să aibă loc întotdeauna înaintea antrenamentului de forță.

Mecanismul contracției musculare: Teoria alunecării filamentului

Contracția musculară implică actina şi miozina într-o serie mecanică de evenimente denumite *teoria alunecării filamentului în timpul contracției.* Şase filamente de actină înconjoară fiecare filament de miozină. Filamentele de miozină conțin punți de trecere, extensii minuscule care se întind spre filamentele de actină. Impulsurile de la nervul motor stimulează fibra în întregime şi determină schimburi chimice care permit filamentelor de actină să se alăture punților de miozină. Unirea miozinei cu actina prin intermediul punților de trecere duce la eliberarea de energie, iar punțile pivotează, trăgând filamentul de miozină sau făcându-l să alunece peste filamentul de actină. Acțiunea de alunecare determină scurtarea muşchiului (contracția), producând forță. Când stimularea ia sfârşit, filamentele de actină şi miozină se separă, muşchiul revenind la lungimea lui din repaus, iar contracția încetează.

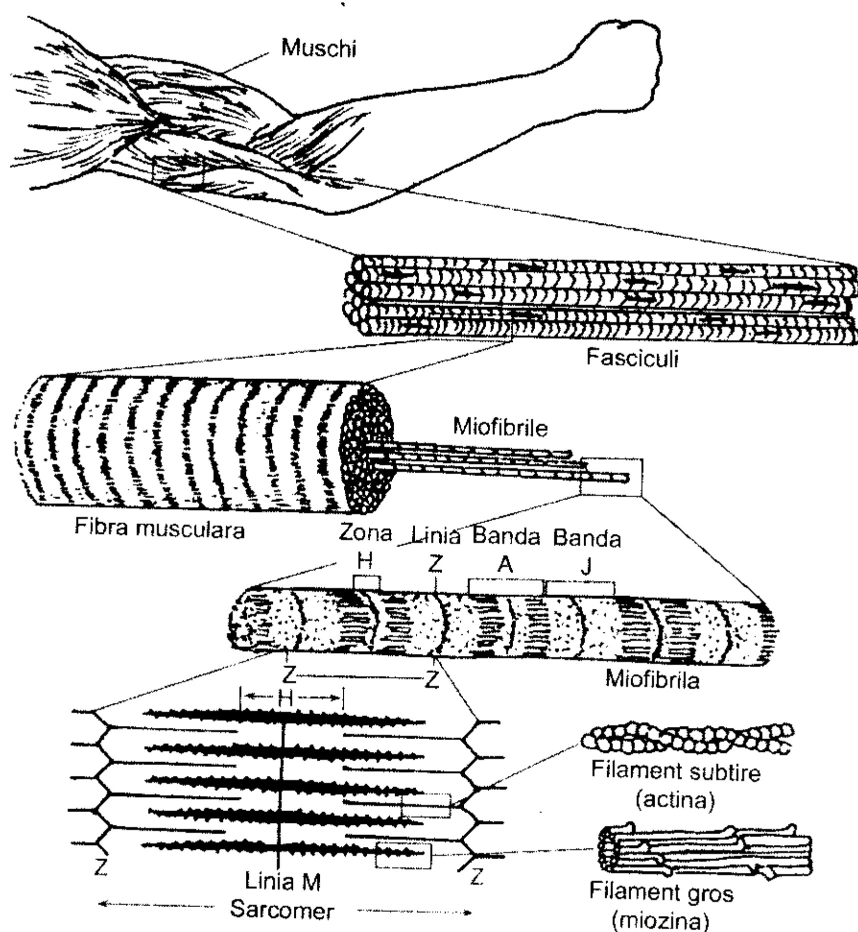


Figura 1.6 – Fiziologia muşchiului (retipărire permisă după Bompa, T. şi L. Cornacchia, 1998. *Serious Strength Training*, Champaign IL: Human Kinetics, 4)

Activitatea punţilor de trecere explică de ce forţa musculară generată depinde de lungimea iniţială a muşchiului, anterioară contracţiei. Lungimea optimă pentru contracţia musculară este lungimea muşchiului în repaus (sau puţin mai mare), pentru că toate punţile de trecere se pot conecta cu filamentele de actină, permiţând tensiunea maximă (figura 1.6).

Când lungimea muşchiului, anterior contracţiei, este semnificativ mai scurtă decât lungimea în repaus (adică, muşchiul este deja parţial contractat), forţa contractilă scade. Într-un muşchi deja scurtat, filamentele de actină şi miozină se suprapun, lăsând puţine punţi de trecere deschise pentru "a trage" filamentele de actină. Cu cât sunt mai puţine punţi de trecere disponibile, cu atât tensiunea şi forţa produsă sunt mai mici. Când muşchiul se lungeşte peste mărimea lui în repaus, potenţialul de forţă este iarăşi mic, deoarece filamentele de actină se află prea departe de punţile de trecere pentru a se conecta şi a scurta muşchiul. Forţa contractilă diminuează când lungimea muşchiului este fie mai mică, fie mai mare decât lungimea în repaus. Forţa cea mai mare este produsă când contracţia începe la un unghi al articulaţiei de aproximativ 110 până la 120 de grade.

Unitatea motorie

Fiecare nerv motor care intră într-un muşchi poate inerva una până la câteva mii de fibre musculare. Toate fibrele musculare activate de un singur nerv motor se contractă şi se relaxează odată. Astfel, un singur nerv motor împreună cu fibrele musculare pe care le activează poartă denumirea de *unitate motorie*.

Când un nerv motor este stimulat, impulsul trimis fibrelor musculare din cadrul unităţii motorii fie se propagă complet, fie nu se propagă deloc, după legea "totul sau nimic". Un impuls slab creează aceeaşi tensiune în cadrul unei unităţi motorii ca şi un impuls puternic.

Legea "totul sau nimic" nu se aplică muşchiului în întregime. Deşi toate fibrele musculare răspund la stimularea datorată nervului motor în cadrul unei unităţi motorii individuale, nu toate unităţile motorii sunt activate în timpul unei contracţii musculare. Numărul de unităţi motorii

implicate într-o contracţie depinde de încărcătura impusă muşchiului şi afectează direct forţa produsă. De exemplu, o încărcătură uşoară recrutează numai un număr mic de unităţi motorii, iar puterea contracţiei este redusă. Încărcăturile extrem de mari recrutează toate sau aproape toate unităţile motorii, determinând producerea forţei maxime (McDonagh şi Davies 1984). Întrucât unităţile motorii sunt recrutate pe rând, singurul mod de a antrena muşchiul în întregime este prin folosirea încărcăturilor maximale, care fac să lucreze toate unităţile motorii.

Forţa musculară depinde de numărul de unităţi motorii recrutate în timpul contracţiei şi de numărul de fibre musculare din cadrul unităţii motorii, care variază de la 20 la 500 (media fiind în jur de 200). Cu cât o unitate motorie numără mai multe fibre, care variază, cu atât mai mare este forţa produsă. Genetica determină numărul de fibre şi explică de ce la unii oameni pot să crească cu uşurinţă dimensiunea şi forţa muşchilor, iar alţii trebuie să lupte pentru fiecare mic plus. O unitate motorie stimulată de un impuls nervos răspunde printr-o "contractie" sau o contracţie foarte rapidă, urmată de relaxare.

Tipuri de fibre musculare

Deşi toate unităţile motorii se comportă în acelaşi fel, nu toate fibrele musculare fac acelaşi lucru. Cum nu toate fibrele musculare au aceleaşi funcţii biochimice (metabolice), unele sunt mai potrivite din punct de vedere fiziologic să lucreze în condiţii anaerobe, pe când altele lucrează mai bine în condiţii aerobe.

Fibrele care depind de oxigen şi îl utilizează pentru a produce energie sunt denumite aerobe, de tip I, roşii sau fibre lente (FL). Fibrele care nu au nevoie de oxigen sunt denumite anaerobe, de tip II, albe sau fibre rapide (FR). Fibrele FL şi FR există în corp în proporţii relativ egale şi se consideră că pregătirea de forţă nu afectează în mare măsură acest raport de 50 la 50. Pregătirea de forţă afectează însă dimensiunea fibrelor. Tabelul 1.1 compară caracteristicile fibrelor FL şi FR.

Inervarea fibrelor musculare determină tipul lor – dacă sunt FL sau FR – în funcţie de câte fibre musculare sunt conectate la fiecare nerv motor. O unitate motorie FR posedă o celulă nervoasă mai mare şi sunt inervate 300 până la peste 500 fibre. O unitate motorie FL are o celulă nervoasă mai mică şi conectează 10 până la 180 de fibre. Contracţia unităţii motorii FR este mai rapidă şi mai puternică. Sportivii de succes în sporturile de viteză-putere sunt genetic dotaţi cu o proporţie mai mare de fibre FR, dar şi obosesc mai repede. Indivizii cu mai multe fibre FL au mai mult succes în sporturile de rezistenţă, pentru că ei pot efectua un lucru de o intensitate mai redusă un timp mai îndelungat.

Tabelul 1.1 Comparaţie între caracteristicile FR şi FL

Fibre rapide (FR)	Fibre lente (FL)
Albe, tip II, anaerobe	*Roşii, tip I, aerobe*
• Obosesc repede	• Obosesc încet
• Celulă nervoasă mare – inervează de la 300 la peste 500 de fibre musculare	• Celulă nervoasă mai mică – inervează numai de la 10 la 180 de fibre musculare
• Dezvoltă contracţii scurte, energice	• Dezvoltă contracţii lungi, continue
• Viteză şi putere	• Rezistenţă
• Recrutate numai în timpul efortului de mare intensitate	• Recrutate în timpul efortului de intensitate mică şi mare

Deşi fibrele FR sunt folosite în activităţi de durată mai scurtă, dar de mai mare rapiditate, nu viteza contracţiei, ci mai degrabă forţa muşchiului face ca nervii motori să recruteze fibrele FR (Wilmore şi Costill 1988). Ceea ce explică de ce sportivii din sporturile cu componentă de viteză (de exemplu, sprinteri, jucători de fotbal şi baseball) trebuie să-şi dezvolte puterea. Mişcările foarte energice executate de aceşti sportivi activează fibrele FR, capacitându-i în efectuarea acţiunilor rapide şi explozive.

Recrutarea fibrelor musculare depinde de încărcătură. Activităţile de intensitate redusă şi moderată recrutează fibre FL în efectuarea lucrului. Pe măsură ce încărcătura creşte, sunt activate mai multe fibre FR în cursul contracţiei.

Distribuţia tipurilor de fibre variază atât în cadrul aceluiaşi muşchi cât şi între diferiţi muşchi. În general, braţele posedă un procentaj mai mare de fibre FR decât picioarele: bicepşii au 55% FR şi tricepşii au 60% FR; muşchiul soleus (al gambei) are doar 24% FR (Fox şi colab. 1989).

Compoziţia tipului de fibre (adică proporţia de fibre FR din muşchi) joacă un rol important în sporturile de forţă. Muşchii cu un procentaj mare de fibre FR sunt capabili de contracţii mai rapide şi mai puternice. Modificarea proporţiei de fibre FR şi FL din muşchi prin antrenament este critică pentru acumulările de forţă, dar chestiunea continuă să fie controversată. Studii recente sugerează că o trecere de la tipul de fibre FL la FR ar fi totuşi posibilă ca rezultat al antrenamentului de lungă durată şi de mare intensitate. Ceea ce înseamnă că proporţia de fibre FR creşte în detrimentul fibrelor FL (figura 1.7; Abernethy şi colab. 1990; Jacobs şi colab. 1987).

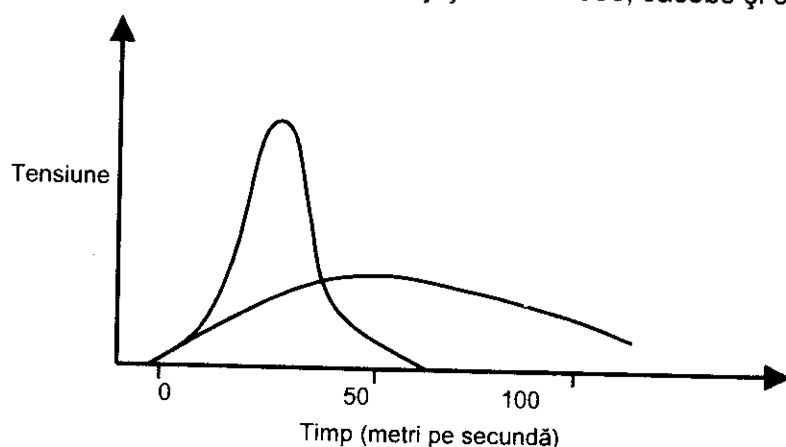


Figura 1.7 – Răspunsul contractil al fibrelor FL şi FR la aceeaşi intensitate a stimulului (pa baza datelor din Costill 1976; Komi şi Bosco 1978; Gollnick şi colab. 1972).

Diferenţele de distribuţie a tipului de fibră musculară sunt vizibile la sportivii care practică diferite sporturi. Figurile 1.8 şi 1.9 ilustrează profilul general al procentajelor de fibre FR pentru câteva sporturi. De remarcat diferenţele drastice dintre sprinteri şi maratonişti, ceea ce exprimă clar faptul că succesul în unele sporturi este cel puţin parţial determinat de compoziţia în fibre musculare.

Deşi este de aşteptat ca sprinterii şi săritorii să posede un procentaj mai mare de fibre FR (61%), este surprinzător faptul că subiecţii neantrenaţi se apropie foarte mult de aceştia (56%). Totuşi, dacă grupele de antrenaţi şi neantreaţi sunt testate şi pentru putere şi forţă maximă, diferenţa este foarte mare. Ceea ce ne duce la concluzia că *antrenamentul poate face să crească semnificativ capacitatea de a dezvolta putere şi forţă maximă* (Costill şi colab. 1976; Gollnick şi colab. 1972; Komi şi colab. 1977).

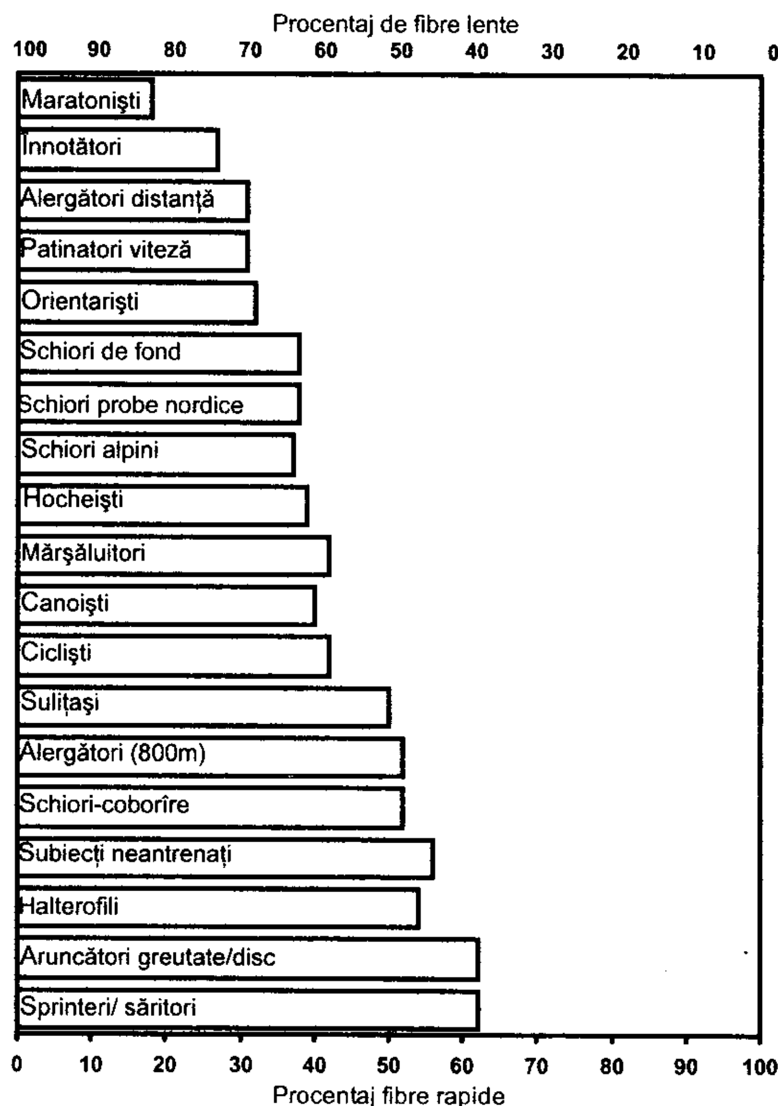


Figura 1.8 – Distribuţia tipului de fibre la sportivi (bărbaţi). De notat preponderenţa fibrelor FL la sportivii din sporturile cu dominantă aerobă şi de fibre FR la cei din sporturile cu dominantă de viteză-putere (pe baza datelor din Costill 1976; Gollnick şi colab. 1972).

Vârful de putere generat de sportivi se raportează şi la distribuţia tipului de fibre. Dacă distribuţia de fibre FR este mai mare, tot aşa este şi puterea generată de sportiv. În mod similar, rata distribuţiei fibrelor FR în muşchi se raportează şi la viteză. Cu cât este mai mare viteza dezvoltată de un sportiv, cu atât este mai mare procentajul de fibre FR prezente. Astfel de indivizi pot deveni mari sprinteri sau săritori şi, cu acest talent natural, ei trebuie orientaţi spre sporturi cu domiantă de viteză-putere. A încerca să faci din ei alergători de distanţă ar însemna să li se irosească talentul. În astfel de probe ei s-ar realiza doar cu moderaţie; în schimb, ar putea fi excelenţi sprinteri sau jucători de baseball sau fotbal, pentru a menţiona doar câteva sporturi care se raportează la viteză-putere.

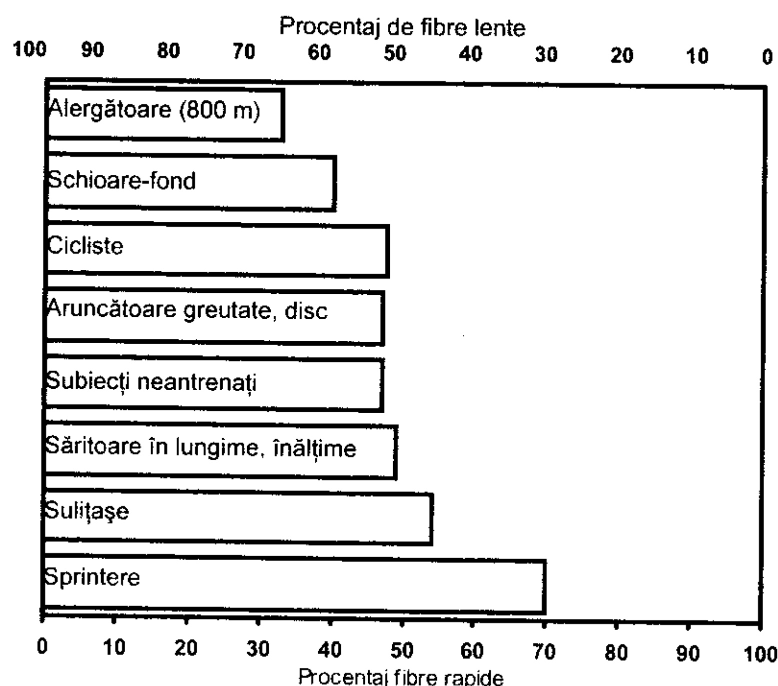


Figura 1.9 – Distribuţia tipului de fibre la sportive (femei). Vezi nota de la figura 1.8.

Nu există diferenţe clare între sportivii bărbaţi şi femei în privinţa distribuţiei fibrelor musculare. Astfel, deşi rata tipului de fibre este determinată genetic indiferent de sex, ceea ce este moştenit poate reprezenta o bună bază de start în cursa pentru marea performanţă, comparativ cu alţi sportivi. Această calitate genetică singură nu trebuie totuşi să fie folosită ca bază de predicţie a viitorului succes sportiv. Pronosticurile riscante de acest fel ar trebui să se bazeze pe alte variabile pe lângă profilul genetic.

Contracţia musculară: cum lucrează muşchii

Structura scheletomusculară a corpului este un aranjament de oase legate unele de altele prin ligamente la articulaţii. Muşchii care traversează aceste articulaţii asigură forţa pentru mişcările corpului. Muşchii scheletici nu se contractă independent unii de alţii. Mişcările executate în jurul unei articulaţii sunt produse de mai mulţi muşchi, fiecare cu un rol diferit.

Agoniştii sau *sinergicii* sunt muşchi care cooperează pentru a executa mişcarea. *Antagoniştii* acţionează în opoziţie cu agoniştii în desfăşurarea mişcării. În majoritatea cazurilor, mai ales la sportivii talentaţi şi cu experienţă, antagoniştii se relaxează, uşurând execuţia mişcării. Cum acţiunile sportive sunt influenţate direct de interacţiunea dintre grupele musculare agoniste şi antagoniste, o mişcare explozivă sau una executată rigid pot fi rezultatul unei interacţiuni neadecvate dintre cele două grupe. Buna desfăşurare a unei contracţii musculare poate fi ameliorată prin accentul pus pe relaxarea antagoniştilor.

Muschii efectori sunt principalii muşchi răspunzători de producerea unei acţiuni integrale de forţă sau a unei deprinderi tehnice. În timpul unei flexii a bicepşilor, spre exemplu, muschiul efector mişcării este muşchiul biceps; tricepsul acţionează ca un antagonist şi trebuie să fie relaxat pentru a facilita buna desfăşurare a flexiei.

Stabilizatorii sau *fixatorii* sunt de obicei muşchi mai mici, care se contractă izometric pentru a ancora un os, astfel încât declanşatorii mişcării să aibă o bază fermă de unde să execute acţiunea de tragere. Muşchii celorlalte membre pot intra şi ei în acţiune ca stabilizatori, pentru ca declanşatorii mişcării să-şi execute sarcina. Spre exemplu, în desfăşurarea unei tracţiuni în braţe, umerii, partea superioară a braţelor şi abdominalii se contractă izometric pentru a stabiliza umerii, asigurând bicepşilor o bază fermă pentru a executa tracţiunea.

Linia de tragere este o linie imaginară care traversează longitudinal muşchii, între două capete extreme. Contracţia musculară atinge cea mai mare eficienţă fiziologică şi mecanică când este executată de-a lungul liniei de tragere. De exemplu, la o flexie a cotului, când palma este orientată în sus, linia directă de tragere creează cea mai mare eficienţă. Când palma este orientată

în jos, eficienţa contracţiei descreşte pentru că tendonul bicepsului se înfăşoară în jurul osului radius. În acest caz, linia de tragere este indirectă şi o mare parte a forţei contractile se iroseşte. O situaţie similară apare la genuflexiune. Dacă distanţa dintre labele picioarelor este cât lărgimea umerilor şi vârfurile sunt orientate spre înainte, cvadricepsul are o mai bună linie de tragere. Reversul este valabil când picioarele sunt foarte depărtate, iar vârfurile sunt orientate în diagonală spre înainte. Pentru a obţine forţa maximă şi o eficienţă musculară optimă, exerciţiile de forţă trebuie executate de-a lungul liniei de tragere.

Tipuri de contracţie musculară

Muşchii scheletici realizează atât contracţia cât şi relaxarea. Muşchii se contractă când sunt stimulaţi şi se relaxează când contracţiile încetează. Există trei tipuri de contracţii: *izotonice, izometrice* şi *izocinetice*.

Termenul de izotonic (dinamic) – compus din cuvintele greceşti *isos* (egal) şi *tonikos* (tensiune) – desemnează cel mai obişnuit tip de contracţie musculară. În timpul unei contracţii izotonice, tensiunea trebuie să fie aceeaşi pe parcursul întregului interval al mişcării. Cele două tipuri de contracţii izotonice sunt *concentrice* şi *excentrice*. Termenul de concentric – de la latinescul *com- + centrum*, "având un centru comun" – se referă la contracţiile în care lungimea muşchiului se scurtează. Contracţiile concentrice sunt posibile numai când rezistenţa (încărcătura) începe de la un nivel aflat sub potenţialul maxim al sportivului. Exemplele de contracţii concentrice includ acţiunea de flexare a bicepsului sau mişcarea de întindere la extensia piciorului. Contracţiile excentrice sau "negative" reprezintă procesul invers al acţiunii concentrice. Mai simplu spus, o contracţie excentrică readuce muşchiul la punctul original de pornire. În timpul unei flexii a bicepsului, componenta excentrică intervine când braţul se întinde către punctul de la care a început flexia. În timpul unei extensii a piciorului, lucrul excentric este efectuat când piciorul se îndoaie de la genunchi către poziţia iniţială. În timpul unei contracţii excentrice, muşchii cedează fie forţei de gravitaţie (ca în lucrul cu greutăţi), fie tracţiunii unui aparat. În aceste condiţii, muşchiul se lungeşte pe măsură ce unghiul articulaţiei creşte, eliberând o tesiune controlată.

Termenul de izometric (static) – din cuvintele greceşti *isos* (egal) şi *meter* (unitate de măsură) – indică, pe parcursul acestui tip de contracţie, o aplicare a forţei contra unui obiect imobil, care determină dezvoltarea unei mari tensiuni în muşchi, fără a-i altera lungimea. De fapt, tensiunea dezvoltată prin acest tip de contracţie este adesea mai mare decât cea obţinută la o contracţie izotonică.

Termenul izochinetic – din cuvintele greceşti *isos* (egal) şi *kinetic* (mişcare) – indică o contracţie de viteză constantă pe toată desfăşurarea mişcării. Lucrul izocinetic necesită un echipament special proiectat pentru a permite viteza constantă de contracţie, indiferent de încărcătură. În timpul mişcării, sunt efectuate contracţii atât concentrice cât şi excentrice, aparatul asigurând o rezistenţă egală cu forţa generată de sportiv. Această solicitare permite muşchiului să lucreze la maximum pe toată desfăşurarea mişcării, eliminând "punctul de blocare" sau momentul de slăbiciune prezent în orice exerciţiu de mişcare.

Cum răspund muşchii la pregătirea de forţă

Numeroşi sportivi şi antrenori evită să citească lucrările academice sau cărţile de fiziologie pline de terminologie ştiinţifică. De aceea, această carte îşi propune să explice pregătirea de forţă pe baze ştiinţifice, dar clar şi simplu. Cu cât veţi înţelege mai bine ştiinţa pregătirii sportive şi cum se aplică ea, cu atât mai repede se vor îmbunătăţi forţa şi performanţa. Când veţi înţelege teoria contracţiei musculare şi a "alunecării filamentului", veţi realiza de ce viteza de contracţie se raportează la încărcătură şi de ce dispuneţi de mai multă forţă la începutul contracţiei decât la sfârşitul ei. Cunoştinţele despre tipurile de fibre musculare şi despre faptul că se moştenesc vă va ajuta să înţelegeţi de ce unii sportivi sunt mai buni decât alţii în anumite tipuri de activităţi sportive (fie ele de viteză-putere sau de rezistenţă).

Înţelegerea adaptării musculare şi a dependenţei ei de încărcătură şi de metoda(-ele) de pregătire va face mai uşoară sesizarea motivelor pentru care noi propunem un anumit tip de încărcătură, de exerciţii sau de metode de pregătire pentru anumite sporturi şi nu pentru altele. Este important să ştim ce fel de contracţii există şi care sunt cele mai bune pentru un sport practicat, pentru că reuşita în pregătirea de forţă se bazează pe cunoaşterea tipurilor de forţă care

există și a felului în care le putem dezvolta. Această cunoaștere vă va ajuta să înțelegeți conceptul planificării-periodizării mai ușor și mai rapid, iar progresele nu vor întârzia să apară.

Combinații de forță, viteză și rezistență specifice anumitor sporturi

Majoritatea acțiunilor și mișcărilor sunt mai complexe decât cele discutate anterior. Astfel, forța în sport trebuie văzută ca un mecanism necesar pentru execuția anumitor deprinderi și acțiuni sportive. Justificarea pentru dezvoltarea forței nu este pur și simplu de "a fi mai puternic". Scopul dezvoltării forței este de a satisface anumite nevoi specifice ale unui anumit sport, de a dezvolta forța specifică sau combinații ale forței pentru creșterea performanței sportive la cel mai înalt nivel posibil.

Combinarea forței (F) cu rezistența (R) duce la *rezistență musculară* (R-M). Sporturile pot să aibă nevoie de o rezistență musculară de lungă sau de scurtă durată, o distincție care trebuie făcută pentru că între cele două există diferențe categorice. Această distincție determină tipul de forță ce trebuie antrenat în fiecare sport.

Înainte de a discuta acest subiect, trebuie să clarificăm pe scurt termenii *ciclic* și *aciclic*. Mișcările *ciclice* se repetă continuu, așa cum se întâmplă în alergări, marș, înot, canotaj, patinaj, schi-fond, ciclism și canoe. De îndată ce este învățat un ciclu al actului motor, celelalte pot fi repetate în aceeași succesiune. Mișcările *aciclice*, pe de altă parte, se schimbă în mod constant și nu seamănă între ele, așa cum se întâmplă în probele de aruncări, gimnastică, lupte, scrimă și cu multe elemente tehnice din sporturile de echipă.

Cu excepția sprintului, sporturile ciclice sunt sporturi de rezistență. Rezistența este fie dominantă, fie contribuie într-o bună măsură la performanță. Sporturile aciclice sunt adesea sporturi de viteză-putere. Multe sporturi sunt totuși mai complexe și necesită și viteză, și putere, și rezistență (de exemplu, baschet, volei, fotbal, hochei pe gheață și box). De aceea, analiza următoare se va referi la anumite deprinderi ale unui sport dat și nu la respectivul sport ca întreg.

Figura 1.10 analizează diverse combinații de forță. Elementele vor fi discutate în sensul acelor de ceasornic, începând cu axa F-R (forță-rezistență). Fiecare combinație de forță are o săgeată orientată spre o anumită parte a axei dintre două calități biomotrice. O săgeată plasată mai aproape de F indică faptul că forța joacă un rol domiant într-un anumit sport sau deprindere. O săgeată plasată mai aproape de mijlocul axei indică o contribuție egală sau aproape egală a ambelor calități biomotrice. Cu cât săgeata se află mai departe de F, cu atât este aceasta mai puțin importantă, sugerând că cealaltă calitate devine dominantă. Totuși, forța continuă să joace un rol în acel sport.

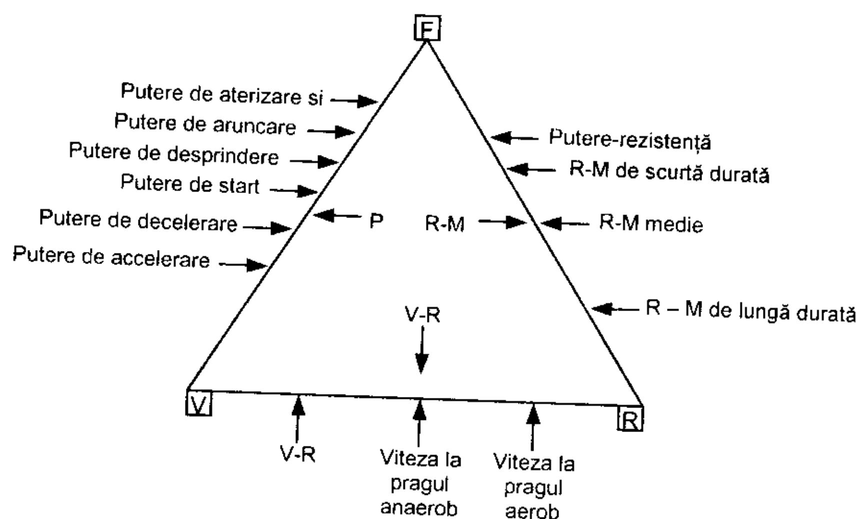


Figura 1.10 – Combinații specifice pe sporturi între calitățile biomotrice dominante

Axa F-R se referă la sporturi în care *rezistența musculară* (R-M) este combinația de forță dominantă (săgeata din interior). Nu toate sporturile au nevoie de forță și rezistență în părți egale. Spre exemplu, gama de probe din înot, de la 50 la 1.500 m. Proba de 50 m este dominată de viteză-putere; R-M devine mai importantă pe măsură ce crește distanța.

Puterea-rezistența se află în vârful axei F-R datorită importanței forței pentru acțiunile de tip recuperare din baschet, lovitură de atac la volei, săritură la recuperare în fotbalul australian și în rugby sau săritura pentru lovirea mingii la cap în fotbal. Toate aceste acțiuni sunt mișcări cu dominată de putere. Același lucru este valabil pentru deprinderile din tenis, box, lupte și arte marțiale. Nu numai puterea trebuie antrenate pentru a executa aceste acțiuni într-un meci sau joc. Deși este important să sari sus pentru a recupera o minge la baschet, este la fel de important să repeți o asemenea săritură de 200 de ori într-un meci. Drept urmare, atât puterea cât și puterea-rezistența trebuie antrenate.

R-M de scurtă durată se referă la calitatea necesară în probele cu durată scurtă (40 secunde până la 2 minute). În proba de 100 m la înot, startul este o acțiune de putere; la fel și primele 20 de lovituri. De la mijlocul distanței până la final, R-M devine cel puțin la fel de importantă ca și puterea. Pe ultimii 30-40 m, elementul crucial este capacitatea de a dubla forța de tracțiune a brațelor astfel încât viteza să fie menținută și apoi crescută, la final. Pentru probe cum sunt 100 m la înot, 400 m la alergări, 500 m până la 1.000 m la patinaj viteză, 500 m la caiac-canoe, R-M contribuie consistent la rezultatul final.

R-M de durată medie este tipică sporturilor ciclice, de 2 până la 5 minute, cum sunt luptele, artele marțiale, patinajul viteză, înotul sincronic și probele de urmărire din ciclism, ca și cele de 200 m și 400 m la înot, 3.000 m la patinaj viteză, alergările de semifond la atletism, 1.000 m la caiac-canoe.

R-M de lungă durată (peste 6 și până la 10 minute) solicită capacitatea de a aplica forța contra unei rezistențe standard o perioadă mai lungă de timp, cum se întâmplă în canotaj, schi fond, ciclism – probe de șosea, alergări de fond, înot, patinaj viteză și caiac-canoe.

Viteza-rezistența se referă la capacitatea de a menține sau repeta o acțiune de mare viteză de mai multe ori într-un joc, ca în fotbal american, baseball, baschet, rugby, fobal și în acțiunile energice de patinaj din hochei pe gheață. Jucătorii din aceste sporturi au nevoie de o pregătire care să le dezvolte capacitatea de rezistență de viteză.

Ultimele două tipuri de rezistență de viteză modifică proporția și combinația dintre viteză și rezistență o dată cu creșterea distanței. În cazul primului tip, în sporturile respective antrenarea vitezei se face în jurul *pragului anaerob* (4 mmol de lactat sau o frecvență cardiacă de aproximativ 170 bătăi pe minut). In cel de-al doilea caz, antrenarea vitezei trebuie să se facă în jurul *pragului aerob* (2 până la 3 mmol de lactat sau o frecvență cardiacă de 125 până la 140 bătăi pe minut).

Axa F-V (*forță-viteză*) se referă în principal la sporturile de forță-viteză în care dominantă este puterea.

Puterea de aterizare și reactivă este o componentă majoră în mai multe sporturi, printre care patinaj artistic, gimnastică și alte câteva sporturi de echipă. Pregătirea corespunzătoare previne accidentările. Mulți sportivi se antrenează numai pentru faza de desprindere a unei sărituri, fără să se preocupe de controlul și echilibrul aterizării. Elementul fizic/ de putere joacă un rol important într-o bună tehnică de aterizare, mai ales la sportivii avansați. Sportivii trebuie să se antreneze excentric pentru a putea să "fixeze" aterizarea, să absoarbă șocul și să mențină un bun echilibru pentru a continua exercițiul sau pentru a executa imediat o altă mișcare.

Puterea necesară pentru a controla aterizarea depinde de înălțimea săriturii, de greutatea corporală a sportivului și de amortizarea sau nu a aterizării (când șocul este absorbit sau, din contră, când articulațiile sunt flexate, dar încordate). Testele au evidențiat că atunci când șocul aterizării este absorbit, sportivii folosesc o forță de rezistență de trei-patru ori mai mare decât greutatea lor corporală. Un sportiv care cântărește 60 kg are nevoie de 180 până la 240 kg pentru a absorbi șocul aterizării. Același sportiv are nevoie de 360 până la 480 kg când aterizează cu articulațiile picioarelor rigide. Când sportivul aterizează pe un singur picior, ca în patinaj artistic, forța la momentul contactului este de trei-patru ori mai mare decât greutatea corporală la aterizarea cu amortizare și de cinci-șapte ori mai mare la cea cu articulațiile picioarelor rigide.

Pregătirea de forță poate antrena puterea pentru aterizare mai bine, mai rapid și mai consistent decât pregătirea specifică pe deprinderi. Pregătirea specifică de putere pentru aterizare poate genera o tensiune mult mai mare în mușchii picioarelor decât execuția unui exercițiu doar

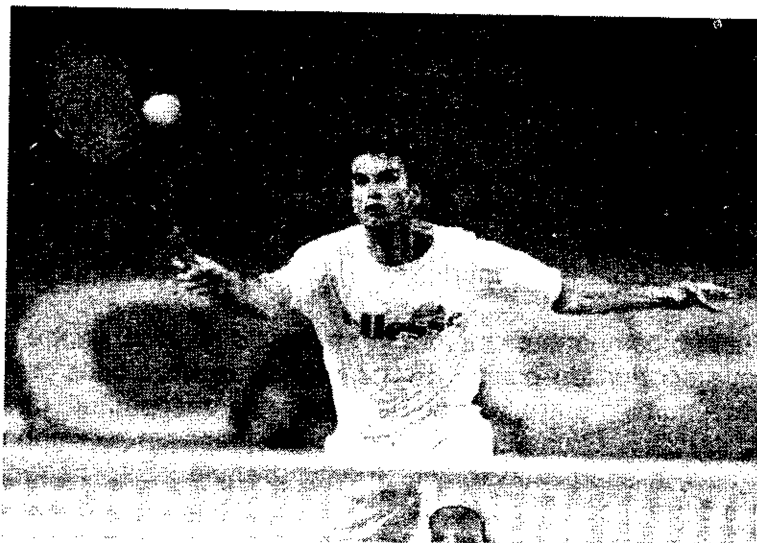
contra greutăţii corporale. O tensiune musculară mai mare înseamnă o îmbunătăţire a puterii la aterizare. În plus, prin pregătirea specifică a puterii pentru aterizare, mai ales prin antrenament tip excentric, sportivii îşi pot construi o "rezervă de putere", adică o forţă mai mare decât puterea necesară pentru o aterizare corectă şi controlată. Cu cât este mai mare rezerva de putere, cu atât este mai uşor pentru un sportiv să controleze aterizarea şi să o execute în condiţii de siguranţă.

Puterea reactivă este capacitatea de a genera o forţă de săritură imediat după o aterizare (de unde "reactivă"). Acest fel de putere este necesară în artele marţiale, lupte şi box şi pentru schimbări rapide de direcţie ca în fotbalul american, fotbal, baschet, lacrosse şi tenis. Forţa necesară pentru o săritură reactivă depinde de înălţimea săriturii, de greutatea corporală a sportivului şi de puterea picioarelor. Săriturile reactive necesită o forţă egală cu de 6 până la 8 ori greutatea corporală. Săriturile reactive de pe o platformă de 1 metru necesită o forţă reactivă de 8 până la 10 ori mai mare decât greutatea corporală.

Puterea de aruncare se referă la forţa aplicată asupra unui aparat – de exemplu, aruncarea mingii în fotbal, lansarea în baseball, aruncarea suliţei etc. Viteza de eliberare a aparatului este determinată de mărimea forţei musculare exercitate în momentul eliberării. Mai întâi sportivii trebuie să învingă inerţia aparatului, care este proporţională cu masa lui (importantă numai în probele de aruncări). Apoi ei trebuie să accelereze continuu pe toată durata de desfăşurare a mişcării astfel încât să atingă acceleraţia maximă în momentul eliberării. Forţa şi acceleraţia de eliberare a aparatului depind direct de forţa şi viteza de contracţie aplicate acestuia.

Puterea de desprindere este crucială în probele în care sportivii încearcă să proiecteze corpul spre un punct cât mai înalt, fie pentru a sări peste o ştachetă, ca la săritura în înălţime, fie pentru a se ridica la cea mai bună înălţime, pentru a prinde mingea sau a o lovi. Înălţimea săriturii depinde direct de forţa verticală aplicată asupra solului pentru a învinge forţa de gravitaţie. În majoritatea cazurilor, forţa verticală dezvoltată la desprindere este cel puţin de două ori cât greutatea sportivului. Cu cât săritura este mai înaltă, cu atât mai

puternice trebuie să fie picioarele. Puterea piciorelor se dezvoltă prin antrenament de forţă periodizat.



Lovitură de atac prin care se învinge forţa loviturii adversarului asigurîndu-i-se propria forţa în retur

Puterea de start este necesară în sporturile în care este nevoie de o viteză mare pentru a acoperi o distanţă dată în cel mai scurt timp posibil. Sportivii trebuie să fie capabili să genereze forţa maximă la începutul unei contracţii musculare pentru a crea o viteză iniţială mare. Un start rapid, fie dintr-o poziţie joasă ca în sprint, fie din poziţia de placare din fotbalul american, depinde de timpul de reacţie şi de puterea pe care o poate exercita sportivul în acel moment.

Puterea de accelerare se referă la capacitatea de a atinge o acceleraţie mare. Viteza de sprint sau acceleraţia depinde de puterea şi rapiditatea contracţiei musculare, care face ca braţele şi picioarele să realizeze cea mai mare frecvenţă a fulelului, cea mai scurtă fază de contact cu solul şi cea mai mare propulsie când piciorul împinge în sol la o acţiune energică de înaintare.

Tabelul 1.2 Dezvoltarea forței specifice pentru anumite sporturi / probe	
Sport / probă	**Tipuri de forță necesare**
Atletism	
Sprint	Putere reactivă, P de start, P de accelerare, putere-rezistență
Alergări–semifond	P de accelerare, R-M medie
Alergări – fond	R-M de lungă durată
Sărituri–lungime	Putere de accelerare, P de desprindere, P reactivă
Triplusalt	Putere de accelerare, putere reactivă, P de desprindere
Sărituri –înălțime	Putere de desprindere, putere reactivă
Aruncări	Putere de aruncare, putere reactivă
Baschet	Putere de desprindere, putere-rezistență, P de accelerare, P de decelerare
Biatlon	R-M de lungă durată
Box	Putere-rezistență, putere reactivă, R-M de durată medie/lungă
Caiac-canoe	
500 m	R-M de scurtă durată, P de accelerare, P de start
1.000 m	R-M de durată medie, P de accelerare, P de start
10.000 m	R-M de lungă durată
Cricket	Putere de aruncare, putere de accelerare
Ciclism	
Pistă, 200 m	P de accelerare, P reactivă
4.000 urmărire	R-M medie, P de accelerare
Curse șosea	R-M de lungă durată
Sărituri în apă	Putere de desprindere, putere reactivă
Călărie	R-M de durată medie
Scrimă	Putere reactivă, putere-rezistență
Patinaj artistic	Putere de desprindere, P de aterizare, putere-rezistență
Hochei de câmp	Putere de accelerare, P de decelerare, R-M de durată medie
Gimnastică	Putere reactivă, P de desprindere, P de aterizare
Handbal (european)	Putere de aruncare, P de accelerare, P de decelerare
Arte marțiale	Putere de start, P reactivă, putere-rezistență

Tabelul 1.2 Dezvoltarea forței specifice pentru anumite sporturi / probe (continuare)	
Sport / probă	**Tipuri de forță necesare**
Hochei pe gheață	Putere de accelerare, putere de decelerare, putere-rezistență
Gimnastică ritmică sportivă	Putere reactivă, Putere de desprindere, R-M de scurtă durată
Canotaj	R-M de durată medie/lungă, putere de start
Rugby	Putere de accelerare, P de start, R-M medie
Navigație	R-M de lungă durată, putere-rezistență
Tir	R-M de lungă durată, putere-rezistență
Schi	
Alpin	Putere reactivă, R-M de scurtă durată
Nordic	R-M de lungă durată, putere-rezistență

Fotbal	
Fundaşi	Putere reactivă, putere de accelerare, P de decelerare
Mijlocaşi	Putere de accelerare, P de decelerare, R-M medie
Înaintaşi	Putere de accelerare, P de decelerare, P reactivă
Patinaj viteză	
Sprint	Putere de start, putere de accelerare, R-M medie
Distanţă medie	R-M medie, putere-rezistenţă
Distanţă mare	R-M de lungă durată
Squash /handbal	Putere reactivă, putere-rezistenţă
Înot	
Sprint	Putere de start, putere de accelerare, R-M de scurtă durată
Distanţă medie	R-M medie, putere-rezistenţă
Distanţă lungă	R-M de lungă durată
Înot sincronic	R-M medie, putere-rezistenţă
Tenis	Putere-rezistenţă, putere reactivă, P de accelerare, P de decelerare
Volei	Putere reactivă, putere-rezistenţă, putere de aruncare
Polo pe apă	R-M medie, putere de accelerare, P de aruncare
Lupte	Putere-rezistenţă, putere reactivă, R-M medie

Capacitatea sportivilor de a accelera depinde atât de forţa braţelor cît şi a picioarelor. Pregătirea specifică de forţă pentru o acceleraţie mare va fi benefică pentru majoritatea jucătorilor din sporturile de echipă, de la jucătorii la primire din fotbal la extremele din rugby sau la atacanţii din fotbal (vezi tabelul 1.2).

Puterea de decelerare este importantă în sporturi ca soccer, baschet, fotbal american şi hochei pe gheaţă şi de câmp. Sportivii aleargă repede şi execută în mod constant schimbări rapide de direcţie. Aceşti sportivi sunt explozivi şi stăpânesc acceleraţia şi deceleraţia. Dinamica acestor jocuri se schimbă brusc; jucătorii aleargă repede într-o direcţie şi, brusc, trebuie să schimbe direcţia cu pierderi cât mai mici de viteză, apoi să accelereze rapid într-o altă direcţie.

Accelerarea şi decelerarea solicită ambele foarte multă putere la nivelul picioarelor şi umerilor. Aceiaşi muşchi folosiţi în accelerare (cvadricepşi, poplitee şi m. gambei) sunt folosiţi şi la decelerare, doar că *se contractă excentric*. Pentru a le mări capacitatea de a decelera repede şi a schimba rapid direcţia, trebuie antrenată puterea de decelerare.

Rolul forţei în sporturile acvatice

Pentru sporturile desfăşurate în sau pe apă, cum sunt înotul, înotul sincronic, polo pe apă, canotaj şi caiac-canoe, corpul sau ambarcaţia se deplasează pe direcţia de înaintare ca rezultat al aplicării forţei. Forţa acţionează asupra apei, iar apa exercită şi ea o forţă egală şi opusă asupra corpului sau ambarcaţiei, denumită forţă de frânare sau rezistenţă la înaintare. Când ambarcaţia sau înotătorul se deplasează prin apă, rezistenţa la înaintare sau forţa de frânare a apei încetineşte mişcarea de înaintare sau alunecarea. Pentru a învinge forţa de frânare, sportivii trebuie să dezvolte o forţă egală pentru a menţine viteza şi o forţă superioară pentru a face să crească viteza. Mărimea forţei de frânare care acţionează asupra unui corp care se deplasează prin apă poate fi calculată folosind următoarea ecuaţie (Hay 1993):

$$F_D = C_D P A\ V^2/2$$

unde F_D = forţa de frânare, C_D = coeficientul de frânare, P = desitatea lichidului, A = aria frontală expusă fluxului şi V = viteza corpului în raport cu apa.

Coeficienţii de frânare se referă la natura şi forma corpului, inclusiv orientarea lui faţă de curgerea apei. Ambarcaţiile mai lungi şi mai înguste, cu sunt cele de canotaj şi caiac, sau cele

uşoare, de competiţie , au un coeficient de frânare mai mic dacă axa lungă a ambarcaţiei este paralelă cu direcţia de curgere a apei.

O variantă simplificată a ecuaţiei de mai sus este prezentată în continuare. Această ecuaţie este nu doar mai uşor de înţeles, ci şi mai uşor de aplicat:

$$D \sim V^2$$

ceea ce înseamnă că forţa de frânare este proproţională cu pătratul vitezei.

În sporturile acvatice, viteza creşte când sportivii aplică forţa contra apei. Pe măsură ce forţa creşte, corpul se mişcă mai repede. Totuşi, pe măsură ce viteza creşte, forţa de frânare creşte şi ea proporţional cu pătratul vitezei. Următorul exemplu va demonstra şi mai bine această afirmaţie. Să presupunem că un sportiv înoată sau ramează cu 2 m pe sec. În acest caz:

$$D \sim V^2 = 2^2 = 4 \text{ kilograme}$$

Cu alte cuvinte, sportivul trage cu o forţă de 4 kg per lovitură. Pentru a fi competitiv, sportivul trebuie să înoate sau să rameze cu 3 m/sec. Astfel:

$$D \sim V^2 = 9 \text{ kilograme}$$

Pentru o viteză de peste 4 m/sec, forţa de frânare va fi egală cu 16 kg. Evident, pentru a putea trage cu o forţă crescută, FMx trebuie să crească. Corpul nu va putea să dezvolte o viteză mai mare fără o creştere a forţei per lovitură.

Implicaţiile pentru pregătire sunt evidente. Nu numai forţa maximă (FMx) trebuie să crească; antrenorul trebuie să aibă siguranţa că sportivii dezvoltă aceeaşi forţă la toate loviturile, pe toată durata cursei, dat fiind că toate sporturile acvatice au o componentă puternică de rezistenţă. Ceea ce înseamnă că în pregătire trebuie introduse o fază FMx şi o fază adecvată R-M.

Elaborarea unui program de pregătire

Acest subcapitol vă va ajuta să vă elaboraţi propriile programe de antrenament pe baza înţelegerii intervalelor de repaus bine calculate şi a pregătirii de forţă specifice pe sporturi.

Volumul pregătirii

Volumul, cantitatea de lucru efectuată include durata pregătirii; numărul de kilograme, sau tone/ greutăţi ridicate într-o lecţie sau fază de pregătire, ca şi numărul de repetări şi serii per exerciţiu sau lecţie de antrenament. Instructorii, antrenorii şi sportivii trebuie să ţină evidenţa cantităţii totale de kilograme ridicate la un antrenament sau într-o fază de pregătire, în vederea planificării viitoarelor volume de lucru.

Volumele de antrenament variază în funcţie de calificare, antecedentele pregătirii de forţă şi tipul de pregătire de forţă efectuat. Un volum mare de antrenament corespunde sportivilor care aspiră la dezvoltarea rezistenţei sau a forţei maxime prin repetări multiple, cu încărcături mari. Un volum mediu este tipic pentru antrenarea diferitelor elemente de putere, deoarece încărcătura este de la mică la medie, iar intervalul de odihnă este relativ lung. Volumul global de pregătire devine mai important pe măsură ce sportivii se apropie de marea performanţă. Nu există "scurtături". Performanţa sportivă se îmbunătăţeşte numai prin adaptare fiziologică constantă, prin intermediul creşterii volumelor de antrenament. Pe măsură ce sportivii se adaptează la volume mai mari de antrenament, ei resimt mai bine refacerea între serii şi lecţii de antrenament. Ceea ce conduce, ulterior, la un efort mai susţinut per lecţie de antrenament şi per săptămână, facilitând în continuare creşterile de volum ale pregătirii.

Creşterile de volum ale pregătirii de forţă depind de profilul biologic al sportivului, de specificul sportului şi de importanţa forţei în sportul respectiv. Sportivii maturi, cu antecedente solide în pregătirea de forţă, tolerează volumele mari de efort.

O creştere dramatică sau bruscă a volumului poate fi riscantă, indiferent de sportul practicat sau de calităţile sportivului, rezultatul

fiind oboseala, lucrul muscular neeconomicos şi posibilele accidentări. Un plan progresiv, cu o metodă adecvată de monitorizare a creşterii încărcăturilor vor evita aceste riscuri.

Volumul total depinde de mai mulţi factori, detrminantă fiind importanţa forţei pentru sportul respectiv. De exemplu, halterofilii de clasă internaţională îşi planifică deseori câte 30 tone per lecţie de antrenament şi aproximativ 40.000 tone pe an. Pentru alte sporturi, volumul variază drastic. Sporturile de putere şi viteză necesită un volum mult mai mare decât boxul; în sporturile în care rezistenţa musculară este dominantă, cum sunt canotajul sau caiac-canoea, volumul anual de forţă poate fi foarte mare. Numărul şi tipul de exerciţii trebuie selecţionat în conformitate cu următorii factori.

Vârsta şi nivelul de performanţă

Unul dintre principalele obiective ale programului de antrenament la începători şi juniori este dezvoltarea unei solide baze anatomice şi fiziologice. Pentru pregătirea de forţă, antrenorul trebuie să selecţioneze un număr mare de exerciţii (9–12), care să solicite principalele grupe musculare. Un astfel de program poate să dureze 2-3 ani, în funcţie de vârsta iniţială şi de cea preconizată pentru atingerea marii performanţe.

Obiectivul principal al pregătirii cu sportivii avansaţi este atingerea celui mai înalt nivel posibil de performanţă. De aceea, programele lor de forţă, mai ales în faza competiţională, trebuie să fie specifice, cu numai câteva exerciţii (3–6), orientate asupra grupelor musculare de bază pentru activitatea respectivă.

Nevoile sportului

Exerciţiile de forţă, mai ales pentru sportivii de elită, trebuie să satisfacă nevoile specifice sportului respectiv. De exemplu, un săritor în înălţime, de elită, poate executa numai 3-4 exerciţii pentru a-şi tonifia în mod adecvat principalii muşchi; un jucător de fotbal sau un luptător poate să efectueze 6 până la 9 exerciţii pentru a obţine acelaşi rezultat.

Fazele pregătirii

Este de dorit un program general de pregătire de forţă la începutul fazei pregătitoare. După faza de tranziţie, trebuie iniţiat un nou plan anual, care să pună bazele pregătirii viitoare. Pentru ca un astfel de plan să antreneze cele mai multe grupe musculare, numărul de exerciţii trebuie să fie mare (9 până la 12), indiferent de specificul sportului. Pe măsură de programul se derulează, numărul de exerciţii se reduce, astfel că în faza competiţională nu se vor efectua decât exerciţiile specifice, esenţiale (3-5). De exemplu, un jucător de fotbal, hochei, baschet sau volei va efectua circa 9-10 exerciţii în faza pregătitoare şi numai 3-5 exerciţii în cursul competiţiilor de ligă/ campionat.

Intensitatea (încărcătura) pregătirii

În pregătirea de forţă, intensitatea este exprimată ca un procentaj din încărcătură sau dintr-o repetare maximă (1RM). Intensitatea, o funcţie a tăriei stimulilor nervoşi folosiţi în antrenament, este determinată de efortul muscular şi de energia cheltuită de SNC. Tăria stimulului depinde de încărcătură, viteza mişcării şi variaţia intervalelor de repaus dintre repetări. Sarcina de antrenament, exprimată ca intensitate, se referă la masa sau greutatea ridicată. În antrenamentul izocinetic, încărcătura este exprimată ca o forţă generată de sportiv contra unei rezistenţe produse de un aparat. Pregătirea de forţă uzează de următoarele încărcături (tabelul 1.3).

Tabelul 1.3 Valorile intensităţii şi încărcătura folosită în pregătirea de forţă

Valoarea intensităţii	Încărcătură	% din 1RM	Tip de contracţie
1	Supramaximă	>105	Excentrică/izometrică
2	Maximă	90-100	Concentrică
3	Mare	80-90	Concentrică
4	Medie	50-80	Concentrică
5	Mică	30-50	Concentrică

O încărcătură *supramaximă* depăşeşte forţa maximă a unui individ. În majoritatea cazurilor, încărcăturile aflate între 100% şi 125% pot fi folosite prin aplicarea metodei excentrice (cedare faţă

de forța gravitației). Când se folosesc încărcături supramaxime, execuția va fi atent urmărită și asistată. Numai sportivii cu o bună pegătire de forță vor folosi încărcăturile supramaxime. Majoritatea sportivilor
trebuie să limiteze încărcăturile astfel încât ele să nu depășească 100%.

Încărcătura *maximă* este de 90% sau 100% din maximum. Încărcătura *mare* este 80% până la 90% din 1RM, cea *medie* este 50% până la 80% din 1RM și *mică* este 30% până la 50% din 1RM. Încărcătura trebuie să se raporteze la tipul de forță care este dezvoltat și, mai important, la combinația specifică sportului rezultînd din amalgamarea forței cu viteza și a forței cu rezistența. Detaliile privind antrenarea acestor combinații specifice pe sporturi sunt prezentate în secțiunea referitoare la antrenarea puterii.

Numărul de exerciții

Cheia unui program eficace este selecția adecvată a exercițiilor. Deseori este dificil să se stabilească numărul optim de exerciții iar unii antrenori, dorind să dezvolte mai multe grupe musculare, aleg prea multe.

Ordinea exercițiilor

Exercițiile trebuie să alterneze între membre și grupe musculare pentru a asigura o mai bună refacere. Dacă sunt exersate toate părțile corpului, este propusă următoarea ordine: picioare, brațe, abdomen; picioare, brațe, spate ș.a.m.d. Când se alege un număr de exerciții, se are în vedere implicarea lor în execuția deprinderilor din sportul respectiv.

Cărțile și articolele care tratează despre pregătirea de forță propun o ordine diferită: mai întâi grupele musculare mari, apoi grupele musculare mici. Dar așa, grupele musculare mici obosesc, iar sportivii nu mai sunt în stare să lucreze grupele musculare mari. Aceasta este influența nedorită tipică pe care halterele și culturismul o au în privința pregătirii de forță pentru alte sporturi.

Alegeți exerciții de forță care să imite deprinderile din sportul respectiv, pentru a maximiza întărirea mușchilor declanșatori ai mișcării și, în anumite cazuri, pentru a genera "memorie motrică", consolidând deprinderile tehnice implicate. Exercițiile de forță care imită tiparul tehnic repetă mișcări similare, asigurând exercițiilor o componentă de învățare. Imitarea deprinderilor tehnice implică și lanțul de mușchi într-un model similar celui care îi solicită în sportul respectiv. De exemplu, este logic pentru un jucător de volei să execute semi-genuflexiuni împreună cu ridicări pe vârfuri deoarece săriturile pentru blocaje și lovituri de atac necesită aceste mișcări. Lanțul muscular implicat acționează în aceeași ordine ca și la sărituri. Astfel, pe jucătorul de volei nu îl preocupă care grupe musculare sunt implicate mai întâi, cele mari sau cele mici, ci doar să imite mișcarea și implicarea lanțului muscular în același fel ca la blocaj sau la lovitura de atac.

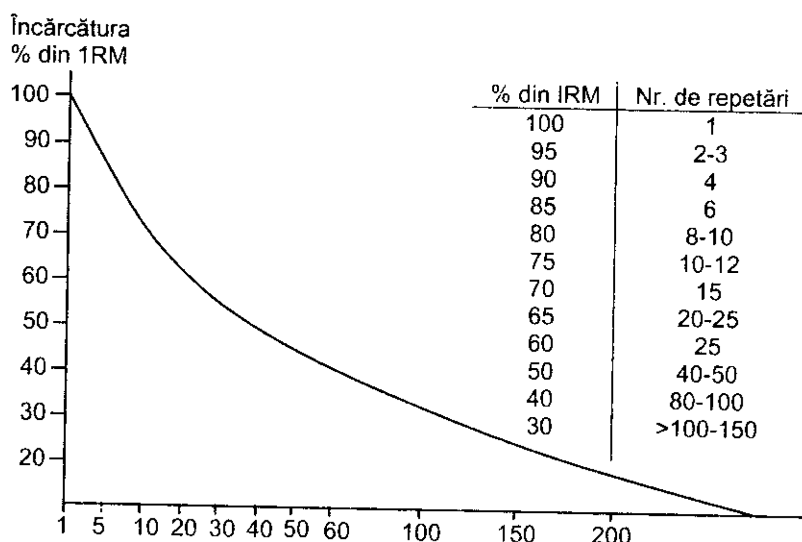
Sportivul are două opțiuni în privința ordinii în care să execute exercițiile recomandate de antrenor. În primul rând, sportivul poate urma ordinea de sus în jos (pe "verticală"), așa cum sunt listate exercițiile în programul zilnic de antrenament. Această metodă conduce la o mai bună revenire pentru grupele de mușchi implicate. Până când vine momentul să se execute din nou exercițiul nr. 1, mușchii și-au revenit. În al doilea rând, sportivul poate executa toate seriile pentru exercițiul nr. 1 și de-abia după aceea să treacă la al doilea exercițiu (ordinea pe "orizontală"). Această organizare poate cauza o oboseală locală atât de mare încât atunci când s-au terminat de executat toate seriile pentru un exercițiu efectul obținut să fie de hipertrofie în loc de putere sau forță maximă. De aceea, ordinea pe verticală este mai benefică, deoarece lasă un interval de repaus mai lung între serii și permite o refacere mai bună.

Numărul de repetări și viteza de ridicare

Atât numărul de repetări cât și viteza de execuție sunt funcții ale încărcăturii. Cu cât încărcătura este mai mare, cu atât vor fi mai puține repetări și cu atât mai încet vor fi ele executate. Pentru dezvoltarea forței maxime (85% - 105%), numărul de repetări este foarte mic (1 până la 7; figura 1.11). Pentru exercițiile de dezvoltare a puterii (50% - 80% din maximum), numărul de repetări este moderat (5-10, executate dinamic). Pentru R-M de scurtă durată, 10 până la 30 de repetări vor fi suficiente. R-M medie necesită în jur de 30 până la 60 de repetări nonstop. R-M de

lungă durată necesită un număr mare de repetări, uneori până la epuizare, sau peste 100 şi până la 150.

Figura 1.11 prezintă relaţia dintre încărcătură şi repetări. Antrenorii care consideră că 20 de repetări sunt sufieciente pentru R-M vor fi şocaţi de numărul de repetări propuse. Totuşi, 20 de repetări contribuie în mod nesemnificativ la performanţa globală în sporturile caracterizate de R-M de durată medie şi lungă, cum sunt canotaj, caiac-canoe, înot şi patinaj viteză pe distanţe lungi, schi fond etc.



% din IRM	Nr. de repetări
100	1
95	2-3
90	4
85	6
80	8-10
75	10-12
70	15
65	20-25
60	25
50	40-50
40	80-100
30	>100-150

Figura 1.11 – Relaţia dintre încărcătură şi numărul de repetări

Viteza este critică în pregătirea de forţă. Pentru a obţine cele mai bune efecte de antrenament, viteza de execuţie trebuie să fie rapidă şi explozivă pentru anumite tipuri de efort; pentru altele, trebuie să fie de la lentă la medie. Cheia vitezei de execuţie corecte este modul în care sportivii aplică forţa contra rezistenţei. De exemplu, când un jucător de fotbal, un aruncător sau un sprinter ridică o încărcătură mare, de 90% din 1RM, mişcarea poate să pară lentă, dar forţa este aplicată contra rezistenţei cât se poate de rapid. Altminteri sportivul nu ar putea să recruteze şi să sincronizeze toate unităţile motrice necesare pentru a învinge rezistenţa. Fibrele musculare FR sunt antrenate şi recrutate pentru acţiune numai când aplicarea forţei este rapidă şi viguroasă.

Numărul de serii

O serie este numărul de repetări pe exerciţiu, urmate de un interval de repaus. Numărul de serii depinde de numărul de exerciţii şi de combinaţia de forţă. Numărul de serii descreşte pe măsură ce numărul de exerciţii creşte, pentru că sportivii nu au energia şi potenţialul de efort necesare pentru a efecta multe repetări într-un număr mare de serii. Combinaţia de forţă care este antrenată influenţează şi ea numărul de serii. Pentru un canotor, canoist sau schior fondist care îşi antrenează R-M de lungă durată, elementul cheie este numărul de repetări per serie. Cum numărul de repetări este mare, este greu să se efectueze mai mult de 3-4 serii.

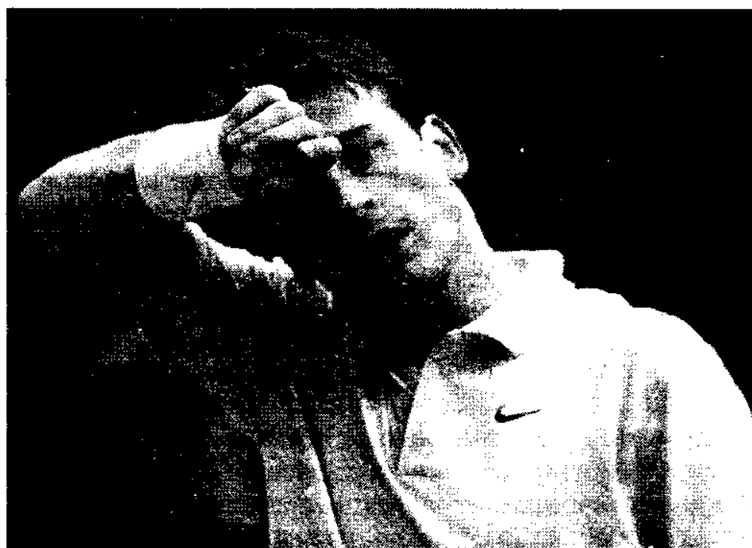
Numărul de serii depinde şi de potenţialul de pregătire şi de calităţile sportivului, de numărul de grupe musculare antrenate şi de faza pregătirii. Un săritor în înălţime sau un săritor în apă care efectuează un program specializat de pregătire poate uza de trei până la cinci exerciţii în 6-8 serii pe lecţie de antrenament. Un număr mai mare de exerciţii ar necesita serii mai puţine, cu dezavantaje evidente. Să luăm exemplul unui săritor în înălţime care execută opt exerciţii, implicând mai multe grupe musculare la nivelul picioarelor, trenului superior şi braţelor. Pentru fiecare exerciţiu sau grupă musculară, sportivul execută un lucru de 400 kg. Întrucât sportivul nu poate efectua decât patru serii, cantitatea totală de lucru per grupă musculară este de 1.600 kg. Când numărul de exerciţii este redus la patru, sportivul poate executa, să zicem, 8 serii. Rezultatul (8 x 400 kg) este de 3.200 kg. Sportivul poate dubla sau chiar tripla efortul total pe grupă musculară micşorând numărul de exerciţii şi crescând numărul de serii.

Faza pregătirii determină şi ea numărul de serii pe lecţie de antrenament. În cursul fazei pregătitoare (în pre-sezon) când sunt folosite majoritatea grupelor musculare, se execută un număr mai mare de exerciţii cu serii mai puţine. Pe măsură ce se apropie faza competiţională, pregătirea devine mai specifică şi numărul de exerciţii descreşte, iar numărul de serii creşte. În fine, pe durata fazei competiţionale (în sezon), când antrenamentul vizează menţinerea unui anumit nivel sau o anumită combinaţie de forţă, toate elementele se reduc, inclusiv numărul de serii, astfel încât sportivul îşi foloseşte energia mai ales pentru lucrul tehnicii şi al tacticii.

Un sportiv bine antrenat poate efectua 3, 8, 10, chiar 12 serii. Desigur, este logic să se efectueze un număr mai mare de serii. Cu cât sunt mai multe serii pe grupă musculară, cu atât sportivul poate face un efort mai mare, ceea ce conduce, în ultimă instanţă, la creşteri mai mari ale forţei şi la îmbunătăţirea performanţei.

Intervalul de repaus

Pentru pregătirea de forţă este nevoie de energie. În timpul pregătirii, sportivul foloseşte combustibilul unui anumit sistem energetic în funcţie de încărcătură şi de durata activităţii. Pe parcursul antrenamentului de forţă de mare intensitate, rezervele de energie sunt consumate în mare măsură şi, uneori, ajung chiar să fie complet epuizate. Pentru a efectua o sarcină, să zicem, 4-6 serii, sportivii trebuie să facă o pauză, să introducă un interval de odihnă sau de repaus (IR), astfel încât combustibilul consumat să fie reînnoit înainte de a începe efortul cu o nouă serie.



Pauzele de odihnă sunt cruciale în orice tip de antrenament

Antrenorii şi sportivii trebuie să accepte că IR dintre serii sau lecţii de antrenament este la fel de important ca şi antrenamentul în sine. Timpul alocat IR între serii determină, în mare măsură, cât din energie se poate recupera înainte de a începe următoarea serie. O planificare atentă a IR este critică pentru a evita stresul fiziologic şi psihologic inutil în desfăşurarea pregătirii.

Durata IR depinde de mai mulţi factori, inclusiv combinaţia de forţă care se cere dezvoltată, încărcătura folosită, viteza de execuţie, numărul de muşchi implicaţi şi nivelul condiţiei fizice. Când se calculează IR, trebuie să se ţină seama de greutatea corporală, întrucât sportivii cu greutate mare au muşchi mai mari, iar rata lor de refacere tinde să fie mai lentă decât în cazul sportivilor cu greutate corporală mai mică. Calculele privind IR trebuie să includă pauza dintre serii şi intervalul de odihnă dintre zilele cu antrenament de forţă.

Intervalul de repaus între serii

Intervalul de repaus (IR) este o funcţie a încărcăturii folosite în pregătire, a tipului de forţă dezvoltată şi a frecvenţei (sau explozivităţii) de execuţie a sarcinii (tabelul 1.4).

Tabelul 1.4 Recomandări privind intervalele de repaus între serii, pentru diferite încărcături şi condiţiile lor de aplicare

Sarcina %	Viteza de execuţie	IR (min)	Aplicabilitate
			Îmbunătăţeşte:
>105 (excentric)	Mică	4-5	- Fmax şi tonusul muscular
80-100	Mică –med.	3-5	- Fmax şi tonusul muscular
60-80	Mică –med.	2	- hipertrofia musculară
50-80	Rapidă	4-5	- puterea
30-50	Mică –med.	1-2	- rezistenţa musculară (R-M)

În timpul intervalului de repaus, un compus bogat energetic, de adenozin trifosfat (ATP) şi fosfocreatină (CP), ce urmează a fi folosit ca sursă de energie, se reface proporţional cu durata IR. Când IR este calculat corect, acidul lactic (LA) se acumulează mai încet, permiţând sportivului să menţină programul de antrenament planificat. Dacă IR este sub 1 minut, concentraţia de LA este mare; când este sub 30 secunde, nivelurile lactatului sunt atât de mari că sunt greu tolerate chiar şi de către sportivii bine antrenaţi. Pe de altă parte, un IR corect facilitează îndepărtarea LA din organism. Unele sporturi impun sportivilor să tolereze LA – de exemplu, alergările pe distanţe scurte, înotul, canotajul, probele de caiac-canoe, majoritatea sporturilor de echipă, ca şi boxul şi luptele. Pentru aceşti sportivi se vor planifica zile de pregătire de forţă care să ducă la acumulare de LA, dar având în vedere următoarele:

- Un repaus total de 30 secunde ajută la refacerea a circa 50% din ATP/CP consumat.
- Un IR de 1 minut la câteva serii de 15-20 repetări este insuficient pentru refacerea energiei musculare şi pentru a susţine o tensiune musculară ridicată.
- Un IR de 3 până la 5 minute sau mai lung permite refacerea completă a ATP/CP.
- După un efort până la epuizare, un IR de 4 minute este insuficient pentru a elimina LA din muşchii efectori sau pentru a acoperi toate cerinţele energetice, cum este cazul glicogenului.

Consecinţele unui IR inadecvat între serii

O consecinţă este dependenţa crescută de sistemul LA pentru asigurarea energiei. Gradul de refacere a ATP/CP între serii depinde de durata IR. Cu cât IR este mai scurt, cu atât mai puţin se reface ATP/CP şi, în consecinţă, cu atât există mai puţină energie disponibilă pentru abordarea seriei următoare. Dacă IR este prea scurt, energia necesară pentru seriile următoare este asigurată de sistemul LA. Dependenţa de acest sistem energetic conduce la acumulări şi mai mari de LA în muşchii efectori, la durere şi oboseală şi la deteriorarea capacităţii efective de pregătire. De asemenea, pe durata IR, inima ajunge să pompeze cel mai mare volum de sânge către muşchii efectori. Un IR scurt diminuează cantitatea de sânge trimisă la aceştia. Sportivii nu vor avea energia necesară pentru a termina lecţia de antrenament planificată. Pentru a combate acumularea excesivă de LA, este nevoie de un IR mai prelungit.

O a doua consecinţă a unui IR inadecvat este oboseala musculară locală şi a SNC. Cele mai multe investigaţii ştiinţifice indică următoarele posibile cauze şi localizări ale oboselii:

• *Nervul motor* este calea prin care sistemul nervos transmite impulsurile nervoase către fibrele musculare. Un impuls nervos are anumite grade de forţă, viteză şi frecvenţă. Cu cât este mai mare forţa impulsului, cu atât este mai viguroasă contracţia musculară, ceea ce face să crească posibilităţile sportivului de a ridica greutăţi mai mari. Forţa impulsurilor nervoase este în mare parte afectată de oboseală şi, pe măsură de nivelul oboselii creşte, forţa de contracţie descreşte. De aceea, pentru refacerea SNC este nevoie de intervale de repaus mai lungi de 7 minute pe durata fazei de forţă maximă.

• *Joncţiunea neuromusculară,* prin care nervul se prinde de fibra musculară, participă la transmiterea impulsurilor nervoase la muşchiul efector. Acest tip de oboseală se datorează în mare parte eliberării crescute de substanţe chimice cu rol de transmiţători prin terminaţiile nervilor (Tesch 1980). După o serie, un IR de 2-3 minute readuce, de obicei, proprietăţile electrice ale nervului la nivelurile normale. Totuşi, după contracţii puternice, cum sunt cele tipice pentru antrenarea forţei maxime, este nevoie de un IR mai lung de 5 minute pentru a asigura o refacere suficientă.

• *Mecanismele contractile* (actina şi miozina). Acumularea de LA face să diminueze nivelul tensiunii musculare sau puterea muşchiului de a se contracta maximal şi conduce la o creştere a

concentrației de acid în mușchi, afectându-i capacitatea de răspuns la impulsurile nervoase (Fox și colab. 1989; Sahlin 1986). Golirea rezervelor de glicogen muscular, care se manifestă în cursul efortului prelungit (de peste 30 minute), constituie o altă cauză de oboseală musculară (Conlee 1987; Karlsson și Saltin 1971; Sahlin 1986). Celelalte surse energetice la dispoziția mușchiului, inclusiv glicogenul din ficat, nu pot acoperi complet cerințele energetice ale mușchiului efector.

- *Sistemul nervos central*, care localizează oboseala musculară. În cursul antrenamentului, se produc tulburări chimice în interiorul mușchiului, care îi afectează potențialul de a efectua sarcina (Bigland-Ritchie și colab. 1983; Henning și Lomo 1987). Când efectele acestor tulburări chimice sunt semnalate la nivelul SNC, creierul trimite niște impulsuri nervoase mai slabe la mușchiul efector, care fac să-i scadă capacitatea de lucru în tentativa de a proteja organismul. În timpul unui IR adecvat, de 4-5 minute, mușchii au posibilitatea să se refacă aproape complet. Creierul nu mai sesizează atunci nici o primejdie și trimite mușchilor niște impulsuri nervoase mai puternice, care determină o ameliorare a performanței musculare.

Intervalul de repaus dintre lecțiile de antrenament de forță

Intervalul de repaus dintre lecțiile de antrenament de forță depinde de nivelul condiției fizice și de capacitatea de refacere a individului, de faza pregătirii și de sursa de energie folosită în antrenament. Sportivii cu o condiție fizică bună se refac întotdeauna mai repede, mai ales pe măsură ce pregătirea avansează spre faza competițională, când este de așteptat ca ei să-și pună cel mai bine în valoare potențialul fizic.

Când se determină durata și frecvența IR între lecțiile de antrenament de forță, trebuie avută în vedere sursa de energie solicitată în antrenament. În mod normal, pregătirea de forță se planifică urmărind desfășurarea pregătirii tehnice și tactice. Dacă sportivii folosesc același sistem energetic și același combustibil (de exemplu, glicogenul) la antrenamentele de tehnică și de tactică, următorul antrenament de acest tip trebuie planificat după două zile, întrucât sunt necesare 48 de ore pentru refacerea completă a glicogenului (Fox și colab. 1989; Piehl 1974). Chiar și în condițiile unui regim alimentar bogat în hidrați de carbon, nivelurile de glicogen nu vor reveni la normal în mai puțin de 2 zile. Dacă sportivii fac numai pregătire de forță, așa cum se întâmplă în unele zile în cursul fazei pregătitoare, refacerea glicogenului are loc mai repede: 55% în 5 ore și aproape 100% în 24 ore. Ceea ce înseamnă că antrenamentele de forță pot fi planificate mai des.

Activitatea în timpul repausului

Pentru a facilita o revenire mai rapidă între serii, sportivii sunt îndemnați să execute unele activități pe durata IR. Exercițiile de relaxare cum sunt scuturarea picioarelor, brațelor și umerilor sau un masaj ușor grăbesc, după cât se pare, revenirea între serii. Exercițiile de relaxare sunt indicate cu atât mai mult cu cât eforturile cu sarcini mari duc la creșterea cantității de mistromină (o proteină generată în țesutul muscular), ceea ce cauzează rigiditatea musculară (Baroga, 1978). Controlul mental al relaxării musculare este foarte important. Relaxare înseamnă economie de energie și facilitarea rapidității contracției, astfel încât mușchii antagoniști se relaxează și nu se opun contracției mușchilor agoniști.

În timpul IR, sunt importante și activitățile "distractive", care să implice mușchi neobosiți în unele contracții ușoare (Asmussen și Mazin 1978). S-a constatat că astfel de activități fizice facilitează refacerea mai rapidă a mușchilor care sunt declanșatorii mișcării, forța motrice primară. Oboseala musculară locală este semnalată SNC via nervii senzitivi. Ca urmare, creierul trimite semnale inhibitorii mușchilor obosiți, diminuându-le randamentul pe durata IR. În consecință, mușchii se relaxează mai bine, ceea ce facilitează restabilirea rezervelor de energie.

Tipare de încărcare

Dacă se folosesc prea multe serii cu o încărcătură mică, efectul va fi de hipertrofiere, nu de forță maximă (FMx). Acest lucru poate să ducă la oboseala care ar putea să tulbure dezvoltarea FMx. Conform anumitor tipare ale încărcării, chiar dacă sportivii încep cu una sau două serii la încărcare submaximă, este esențial să se ajungă relativ repede la încărătura maximă, pentru a obține cele mai bune condiții de dezvoltare FMx.

În exemplele cu tiparul piramidal care urmează fiecare program începe de la bază şi progresează către vârf sau de jos în sus. Încărcătura propusă este aplicată în toate exerciţiile alese pentru antrenament şi abia apoi se trece la încărcătura următoare.

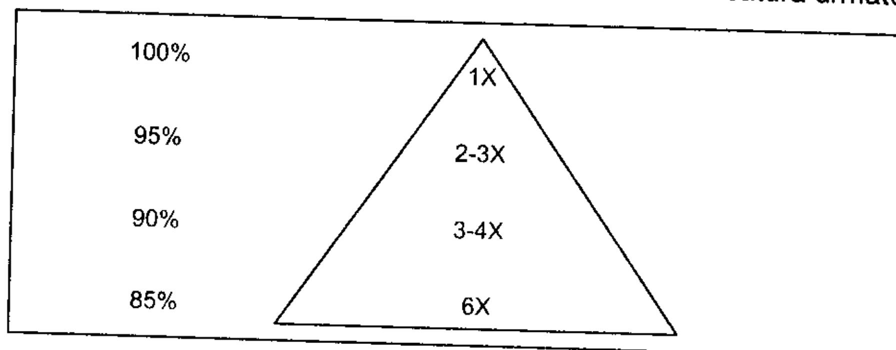


Figura 1.12 – Tiparul piramidal al încărcării. Numărul de repetări (din interiorul piramidei) se raportează la numărul de serii.

Piramida este unul dintre tiparele încărcării cele mai populare. Structura sa, prezentată în figura 1.12, implică creşterea progresivă a încărcăturii până la maximum, cu descreşterea proporţională a numărului de repetări. Avantajul fiziologic al folosirii piramidei este acela că asigură activarea sau recrutarea majorităţii, dacă nu a tuturor unităţilor motorii.

Piramida dublă constă din două piramide, una întoarsă cu vârful în jos, suprapus pe vârful celeilalte piramide. Numărul de repetări descreşte de la bază în sus, apoi creşte din nou în cea de-a doua piramidă (figura 1.13). Deşi dubla piramidă are meritele ei, anumite luări aminte sunt totuşi necesare. Majoritatea susţinătorilor acestui tipar spun că ultimele serii, cu încărcături de 85% şi 80%, sunt menite să îmbunătăţească puterea. Ipoteza este că forţa poate fi aplicată mai rapid dacă încărcătura este mai mică. Totuşi, când se ajunge la efectaurea acestor serii finale, atât SNC cât şi muşchii implicaţi sunt obosiţi, iar în acest caz seriile finale nu mai au efectul scontat. Din contră, pentru că oboseala poate împiedica recrutarea rapidă a fibrelor FR, rezultatul efectiv al acestor ultime serii al acestui tipar de încărcare va fi mai degrabă creşterea hipertrofiei musculare decât puterea.

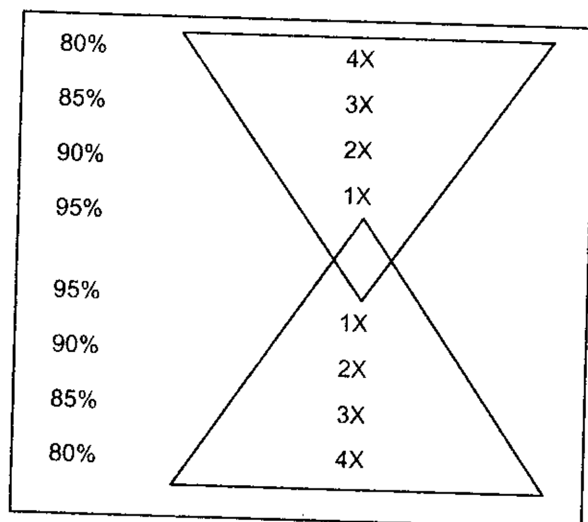


Figura 1.13 – Tiparul de încărcare cu dublă piramidă propus de Grosser şi Neumeier (1986).

Dacă scopul este creşterea numărului de fibre FR recrutate, acest lucru trebuie realizat în partea iniţială a lecţiei de antrenament. Nu vă aşteptaţi la creşteri ale puterii la sfârşitul unei zile de pregătire, pentru că va interveni oboseala. Totuşi, dacă atât FMx cât şi hipertrofia sunt planificate în aceeaşi lecţie de antrenament, dubla piramidă poate constitui o soluţie acceptabilă.

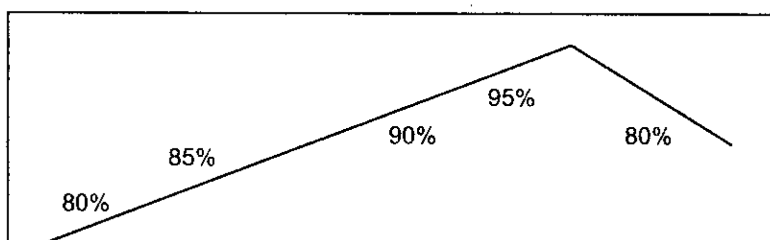


Figura 1.14 – Tiparul încărcării propus de Bompa (1993a) cu piramida oblică

Piramida oblică (figura 1.14) este propusă ca o variantă îmbunătățită a dublei piramide. Încărcătura crește constant pe toată durata lecției, cu excepția ultimei serii, când este diminuată (80-85-90-95-80 %). Scopul diminuării din ultima serie este pentru variație și pentru motivație, dat fiind că li se va cere sportivilor să execute ridicarea cât pot ei de repede. Ca și în cazul dublei piramide, oboseala poate împiedica o aplicare rapidă a forței, dar acest lucru nu trebuie să-i împiedice pe sportivi să încerce. Pentru că se execută o singură serie și numărul de repetări este mic (4-6), nu va fi resimțită epuizarea, astfel încât această singură serie nu va duce la plusuri pe partea hipertrofierii.

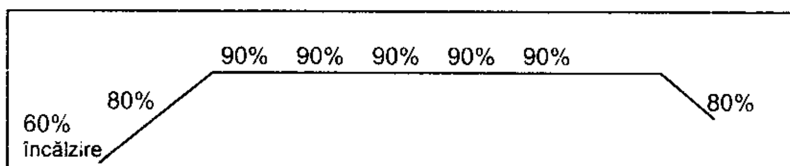


Figura 1.15 – Piramida plată reprezintă cel mai bun tipar de încărcare pentru M x V (Bompa 1993a).

Piramida plată reprezintă cel mai bun tipar de încărcare pentru realizarea efectelor maxime de FMx (figura 1.15). În piramidele tradiționale, încărcătura variază adesea de la 70% la 100%. Variațiile de încărcătură de o asemenea magnitudine traversează trei niveluri de intensitate: medie, mare și maximă. Încărcătura necesară pentru a determina plusuri de FMx este între 85% și 100%; de aceea, o piramidă tradițională care folosește o încărcătură de 70% până la 100% poate duce la plusuri atât de putere cât și de FMx. Totuși, chiar dacă în general acest model poate fi profitabil pentru sportivi, el nu maximizează creșterile de FMx.

Dacă scopul pregătirii este numai dezvoltarea FMx, noi recomandăm călduros piramida plată. Acest tip de model de încărcare începe cu o ridicare de încălzire, să zicem, de 60%, urmată imediat de o serie intermediară la 80%, apoi de o încărcare de stabilizare la 90% pentru întregul antrenament. Dacă antrenorul dorește să introducă o variație la sfârșitul lecției, se poate folosi o serie cu o încărcătură mai mică (figura 1.15 prezintă un exemplu la 80%). Avantajul fiziologic cu piramida plată este că folosind o încărcătură pentru un singur nivel de intensitate, se realizează cea mai bună adaptare neuromusculară pentru FMx, fără a supune organismul influențelor amestecate datorate mai multor intensități. Dacă scopul este FMx, piramida plată este de luat în considerație. Sunt, desigur, posibile și variante ale piramidei plate, atâta timp cât încărcătura este menținută între 85% și 100% în intervalul de intensitate necesar pentru dezvoltarea FMx.

Elaborarea programului de antrenament

Pentru a elabora un program de antrenament de forță, trebuie să aveți în vedere următoarele etape.

Alegerea tipului de forță

Tipul sau combinația de forță specifică sportului se alege pe baza conceptului periodizării și este specific fazei. Acest concept permite antrenorului să decidă procentajul din 1 RM care va fi folosit și numărul de repetări și serii.

Alegerea exercițiilor ce vor fi folosite în pregătire

Alegerea exercițiilor pentru antrenamente se face în conformitate cu specificul sportului, nevoile sportivilor și faza pregătirii. Fiecare deprindere sportivă este executată de anumite grupele musculare principale (declanșatorii mișcării), care pot diferi de la un sport la altul, în funcție de cerințele deprinderilor specifice. De aceea, antrenorul trebuie să identifice în primul rând care sunt mușchii principali și apoi să selecționeze exercițiile de forță care angajează cel mai bine acești

muşchi. În acelaşi timp, trebuie cântărite nevoile sportivului. Acestea pot să depindă de mediul lor de viaţă şi de punctele tari şi slabe ale fiecăruia. Cum veriga cea mai slabă dintr-un lanţ se rupe întotdeauna prima, trebuie selecţionate exerciţii de compensare pentru a întări muşchii slabi.

Selecţia exerciţiilor se face şi în funcţie de faza pregătirii. În mod normal, în faza de adaptare anatomică, majoritatea grupelor musculare sunt folosite pentru a construi o bază mai bună, multilaterală. Pe măsură ce se apropie faza competiţională, pregătirea devine mai specifică, iar exerciţiile sunt selecţionate în mod specific pentru a angaja principalii muşchi pentru sportul respectiv.

Testarea forţei maxime

Forţa maximă este greutatea cea mai mare pe care o poate ridica un sportiv într-o singură încercare şi este folosită de antrenori pentru a calcula valoarea repetării maximale (1RM) pentru sportivii lor. Antrenorul trebuie să cunoască forţa maximă a fiecărui sportiv cel puţin pentru exerciţiile dominante dintr-un program de antrenament. Adesea, încărcătura şi numărul de repetări sunt alese la întâmplare sau din programele altor sportivi, în loc să se folosească datele obiective provenind de la fiecare sportiv în parte. Aceste date sunt valide numai pentru un anumit ciclu al pregătirii, de obicei un macrociclu, pentru că gradul de pregătire şi potenţialul fiecărui sportiv se modifică în permanenţă.

Unii antrenori cred că testarea forţei maxime este riscantă, că o ridicare de 100% poate duce la accidentări. Nu este periculos pentru sportivii antrenaţi să ridice 100% o dată la fiecare 4 săptămâni sau la începutul fiecărui macrociclu. Majoritatea accidentărilor se produc la antrenamente şi competiţii, nu la testări. Dacă evităm să solicităm muşchii la 100%, ei nu se vor putea adapta pentru a-şi realiza potenţialul maxim la competiţii. Este important de reţinut totuşi că un test pentru 1RM trebuie să se desfăşoare după o încălzire progresivă, completă. Dacă există în continuare reţineri faţă de testarea valorii de 100% a forţei, se va estima 1RM din testele pentru 3RM, 4RM sau 5RM.

Elaborarea programului de antrenament propriu-zis

Folosiţi informaţiile adunate în etapele anterioare pentru a determina numărul de exerciţii, procentajul din 1RM ce va fi folosit, numărul de repetări şi numărul de serii pe baza capacităţii sportivului de a tolera efortul. Toate aceste informaţii vor fi folosite în proiectarea unui program de pregătire pentru un macrociclu. Programul nu poate fi identic pentru orice macrociclu. Solicitarea în pregătire trebuie să crească progresiv astfel încât sportivul să se adapteze unei încărcături de lucru mai mari, care se va traduce printr-o creştere a forţei. Solicitarea în pregătire poate creşte o dată cu încărcătura, prin micşorarea IR sau mărind numărul de repetări sau de serii.

Înainte de a a stabili titlurile într-o diagramă simplă pe care să o putem folosi ca program de antrenament, trebuie să explicăm notaţiile folosite pentru a exprima încărcătura, numărul de repetări şi de serii. În multe lucrări pe această temă se merge până într-acolo încât se dau valori în kilograme ale încărcăturilor pe care ar trebui să le folosească sportivii. Ceea ce ne face să ne punem întrebarea: pe ce bază poate cineva să recomande greutăţile pe care să le folosească sportivii fără să ştie nimic despre ei ? Mai degrabă, încărcătura poate fi recomandată în procente din 1RM, iar sportivii trebuie testaţi, mai ales în faza pregătitoare de la începutul fiecărui nou macrociclu. Cunoscând 1RM, procentajul ce va fi folosit în pregătire poate fi stabilit în conformitate cu obiectivele fiecărei faze.

Notaţia pentru încărcătură, număr de repetări şi număr de serii se poate exprima în felul următor:

$$\frac{\text{Încărcătura}}{\text{Nr. repetări}}\ \text{serii}$$

$$\frac{80}{10}\ 4$$

Numărătorul (80%) se referă la încărcătura ce va fi folosită, numitorul (10) reprezintă numărul de repetări, iar factorul înmulţirii (4) indică numărul de serii.

Avantajul exprimării încărcăturii în procente din 1RM constă în faptul că atunci când se lucrează cu grupe mari de sportivi, cum ar fi o echipă de fotbal, antrenorul nu trebuie să calculeze "tonajul" pentru fiecare jucător. Individualizarea este deci incorporată în această metodă. Fiecare sportiv îşi foloseşte propria valoare pentru 1RM ca bază de calcul a greutăţii ridicate, care poate varia de la un sportiv la altul.

Orice program de pregătire de forţă trebuie scris pe o coală de hârtie sau într-un caiet/jurnal de antrenament. Tabelul 1.5 oferă un exemplu de format pentru un program de forţă. Prima coloană listează numărul de exerciţii executate într-o anumită lecţie de antrenament de forţă, de la 1 la X. A doua coloană denumeşte exerciţiile. A treia coloană specifică încărcătura, numărul de repetări şi serii. Ultima coloană indică IR ce trebuie introdus după fiecare serie.

Tabelul 1.5 Diagrama folosită în elaborarea unui program de pregătire de forţă

Nr. exerciţiu	Denumirea exerciţiului	Încărcătura, nr. rep., nr. serii	IR (min.)
1	Împingeri în picioare	$\frac{80}{6}$ 4	3
2	Împingeri de la piept din culcat pe bancă	$\frac{75}{8}$ 4	3
3	Flexii picioare	$\frac{60}{10}$ 3	2
4	Semigenuflexiuni	$\frac{80}{8}$ 4	3
5	Flexii m. abdominală	15x4	2
6	Ridicarea halterei la piept cu îndreptarea trunchiului	$\frac{60}{8}$ 3	2

O diagramă a pregătirii poate fi afişată în sala de gimnastică pentru ca sportivii să o poată vedea.

Test pentru recalcularea 1RM

Acest test este necesar înainte de începerea unui nou macro-cilu pentru a avea siguranţa că se fac progrese în dezvoltarea forţei maxime şi că plusurile de forţă se corelează cu o nouă încărcătură.

Prescrierea exerciţiilor

Toate deprinderile şi acţiunile sunt executate de muşchi ca urmare a contracţiilor. Există 656 de muşchi în tot corpul omului, care sunt capabili să execute o foarte mare diversitate de mişcări. Dacă sportivii doresc să-şi îmbunătăţească o deprindere sau performanţa fizică, ei trebuie să se concentreze asupra antrenării muşchilor care fac acţiunea sportivă sau a principalilor muşchi participanţi în mişcare.

Pentru a elabora un bun program de pregătire de forţă, trebuie alese cu grijă metodele de antrenament şi exerciţiile necesare. Procesul prescrierii exerciţiilor pentru o anumită grupă musculară (sau mai multe) trebuie să se bazeze pe argumente ţinând de faza specifică de pregătire. În faza de adaptare anatomică, exerciţiile alese trebuie să dezvolte majoritatea grupelor musculare, atât agoniştii cât şi antagoniştii, să construiască o bază solidă pentru următoarele faze ale pregătirii. Pe măsură ce se apropie faza competiţională, exerciţiile se specializează, vizând în mod specific principalii muşchi implicaţi în respectiva mişcare.

Pentru a prescrie exerciţiile în mod corect, trebuie respectaţi următorii paşi:

1. Se va analiza modul în care este executată deprinderea (direcţia, unghiul şi poziţia membrului).
2. Se vor determina principalii muşchi participanţi în execuţia deprinderii.

3. Se vor selecționa exercițiile care implică acești mușchi pe baza asemănării dintre direcția și unghiul de contracție pentru deprinderea respectivă.

Exercițiile prescrise trebuie să evidențieze înțelegerea modului în care mușchii execută mișcarea și să nu fie doar exerciții împrumutate din culturism sau haltere. Aproape orice sportiv execută împingeri de la piept din culcat pe bancă sau punerea barei pe piept, indiferent dacă acestea corespund nevoilor unui sport dat. Teoria că aceste exerciții sunt bune pentru orice sport este falsă ! Un exercițiu este bun pentru un sport numai dacă urmează principiul specificității. El trebuie să implice mușchii cu rol primordial și mușchii sinergici folosiți în efectuarea deprinderilor dintr-o probă sau un sport anume.

Tabelul 1.6 - Exerciții recomandate pentru diferite sporturi

Proba / sport	flexii / extensii gât	ridicări umeri	împins din culcat pe bancă / b. înclinată	împins de la piept din stând	flotări la paralele	trageri brațe frontal priză largă	ramat din așezat / stând	flexii / extensii art. mâinii	extensii / hiperextensii spate	îndrept trunchi cu apucare normală a halterei
Atletism										
Sprint							X		X	X
Fond / semifond							X		X	
Lung. / triplusalt							X		X	X
Sărit. înălțime									X	
Sărit. prăjina	X		X	X	X	X		X	X	
Arunc. greutății	X		X	X				X	X	X
Disc / ciocan	X	X	X	X		X		X	X	X
Arunc. suliței						X		X	X	X
Box	X	X				X		X	X	X
Baseball						X	X	X	X	
Baschet				X		X	X	X	X	
Caiac-canoe			X				X			X
Ciclism							X		X	
Hochei pe iarbá							X	X	X	X
Patinaj artistic									X	
Fotbal american	X	X	X				X		X	X
Hochei pe gheață					X	X		X	X	X
Arte marțiale	X	X	X				X	X	X	X
Canotaj						X	X		X	X
Rugby	X	X	X			X	X		X	
Schi										
Alpin	X								X	X
Nordic							X	X	X	X
Fotbal			X				X		X	X
Patinaj viteză						X			X	X
Înot										
Stilul liber						X			X	
Bras				X		X			X	
Fluture						X			X	X
Tenis								X	X	X
Volei				X		X			X	X
Polo pe apă						X			X	X
Lupte	X	X	X		X	X	X	X	X	X

Proba/ sport	ridicarea cu îndrept. trunchi / pus pe piept pt. putere	ridicarea halterei la nivelul pieptului pt. putere	flexii m. abdominală	ridicări trunchi-picioare / trunchi, îngreunat din culcat	ridicări genunchi	flexii picioare	genuflexiuni	sărituri cu semigenuflex.	extensii picioare	împingeri în picioare
Atletism										
Sprint	X		X		X	X	X	X		
Fond / semifond				X	X	X	X			
Lung. / triplusalt	X		X	X	X	X	X	X		
Sărit. înălțime	X		X		X	X	X	X		
Sărit. prăjina	X		X	X	X	X	X	X		
Arunc. greutății	X	X	X	X			X	X		
Disc / ciocan	X	X	X	X		X	X	X		
Arunc. suliței	X		X	X	X	X	X	X		
Box	X		X	X			X	X		
Baseball	X	X	X		X	X	X	X		
Baschet	X	X	X		X	X	X	X		
Caiac-canoe			X	X						
Ciclism							X	X		
Hochei pe iarbă			X		X	X	X	X		
Patinaj artistic	X		X	X			X	X		
Fotbal american	X	X	X	X	X	X	X	X		
Hochei pe gheață	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Arte marțiale			X	X		X	X	X		
Canotaj	X	X	X	X			X	X		X
Rugby	X	X	X		X	X	X	X		
Schi										
Alpin	X	X	X	X		X	X	X		
Nordic			X	X		X	X			X
Fotbal			X	X	X	X	X	X		
Patinaj viteză	X	X		X	X	X	X	X		
Înot										
Stilul liber			X						X	
Bras			X				X		X	
Fluture	X		X	X					X	
Tenis			X		X	X	X	X		
Volei	X	X	X			X	X	X		
Polo pe apă			X	X		X	X	X	X	
Lupte	X	X	X	X		X	X	X		

Proba / sport	împingeri în picioare spre înapoi	ridicări pe vârfuri	ex. pliometrice cu impact redus	ex. pliometrice cu impact mare	sărituri în adâncime	ex. cu sărituri	Sărituri cu contramișcare	aruncări minge medicinală	aruncarea greutății / bilă grea	ex. combinate pliometrice / cu greutăți	ex. cu benzi elastice
Atletism											
Sprint	X	X	X	X		X	X	X		X	
Fond / semifond	X	X	X			X				X	
Lung. / triplusalt	X	X	X	X	X	X	X			X	
Sărit. înălțime		X	X	X	X	X	X			X	
Sărit. prăjina	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Arunc. greutății		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Disc / ciocan		X	X	X		X	X	X	X	X	
Arunc. suliței	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Box		X	X		X		X	X	X		X
Baseball	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Baschet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Caiac-canoe			X					X			X
Ciclism		X	X	X	X		X			X	
Hochei pe iarbă	X	X	X	X		X	X	X		X	
Patinaj artistic	X	X	X	X	X	X			X		
Fotbal american	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Hochei pe gheață	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Arte marțiale		X	X	X			X	X		X	
Canotaj		X	X	X		X	X	X			X
Rugby	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Schi											
Alpin		X	X	X	X	X	X			X	
Nordic	X	X	X			X					X
Fotbal		X	X	X	X	X	X	X		X	
Patinaj viteză	X	X	X	X		X	X	X		X	
Înot											
Stilul liber			X					X			X
Bras			X					X			X
Fluture			X					X			X
Tenis	X	X	X	X		X	X	X		X	
Volei		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Polo pe apă			X					X	X		X
Lupte		X	X	X	X	X	X	X		X	

Antrenorii recurg adesea la culturism în căutare de idei pentru exerciții, fără să înțeleagă diferențele dintre sportul lor și culturism. O diferență constă în tipul de metodă – analitică sau compozită – folosită pentru a determina în ce fel ajunge un exercițiu să realizeze un obiectiv specific de antrenament. Culturiștii folosesc metoda analitică pentru definirea superioară a musculaturii. Ei analizează fiecare acțiune și mișcare a unui mușchi, după care antrenează acel mușchi separat pentru a obține dezvoltarea maximă a dimensiunior lui.

În unele sporturi, mai ales în cele care uzează de multe grupe musculare, există numeroase exerciții. În alegerea exercițiilor trebuie tratat cu atenție încă un element – faza pregătirii.

Numărul de exerciții selecționate se raportează direct la specificul fazei pregătirii: cu cât se apropie mai mult faza competițională, cu atât numărul de exerciții este mai mic. Este esențial ca numărul de exerciții să fie mai mic, dacă scopul este creșterea numărului de serii. Beneficiul direct de pe urma acestei manevre este o mai mare adaptare la nevoile sportului și îmbunătățirea performanței în faza competițională.

Planul anual de pregătire: periodizarea forţei

Planul anual de pregătire este, pentru realizarea obiectivelor sportive pe termen lung, un instrument la fel de important ca şi microciclul pentru planificarea pe termen scurt. El trebuie să se bazeze pe **conceptul periodizării forţei** şi să aplice principiile antrenamentului ca linii directoare. Un program anual de pregătire bine organizat şi planificat constituie o cerinţă pentru maximizarea îmbunătăţirii forţei.

Un obiectiv primar al antrenamentului este ca sportivul să realizeze vârful de performanţă la un moment de timp specific, de obicei la competiţia principală a anului. Pentru a atinge acest nivel înalt de performanţă, întregul program de pregătire trebuie periodizat şi planificat în mod corespunzător, astfel încât dezvoltarea deprinderilor şi calităţilor biomotrice să se desfăşoare logic şi metodic pe tot parcursul anului.

Periodizarea

Periodizarea constă din două componente fundamentale. Prima componentă – periodizarea planului anual – se raportează la cum este împărţit anul în diverse faze de pregătire. A doua componentă este periodizarea forţei sau cum se structurează pregătirea de forţă pentru a-i maximiza eficacitatea în satisfacerea nevoilor specifice sportului.

Periodizarea în planul anual

Prima componentă a periodizării constă din împărţirea planului anual în faze de pregătire mai scurte şi mai uşor de controlat. Aceste diviziuni fac să crească gradul de organizare al pregătirii şi permit antrenorului să aplice planul în mod sistematic. În majoritatea sporturilor, ciclul anual de pregătire este împărţit în trei faze principale: pregătitoare (pre-sezon), competiţională (sezon) şi de tranziţie (post-sezon). Fiecare fază a pregătirii se subdivide în continuare în cicluri, cel mai important fiind microciclul. Durata fiecărei faze a pregătirii depinde categoric de calendarul competiţional, ca şi de timpul necesar pentru îmbunătăţirea deprinderilor şi dezvoltarea calităţilor biomotrice dominante. În faza pregătitoare, obiectivul primar al antrenorului este dezvoltarea la sportivi a bazelor fiziologice, pe când în perioada competiţională, obiectivul este efortul de perfecţionare în concordanţă cu cerinţele specifice ale competiţiei.

Periodizarea forţei

Când face planificarea, antrenorul trebuie să fie mai mult preocupat de stabilirea tipului de răspuns fiziologic sau de adaptare la antrenament care să determine cele mai mari îmbunătăţiri, decât de ce fel de exerciţii sau deprinderi se vor exersa într-o anumită lecţie de antrenament sau fază de pregătire. Odată luată această decizie, va fi uşor să se selecţioneze tipul potrivit de efort care să conducă la evoluţiile dorite. Antrenorul va reuşi să opteze pentru o abordare care să conducă la cea mai bună adaptare de antrenament doar ţinând cont de aceşti factori precumpănitori, pentru ca în ultimă instanţă să se ajungă la creşterea capacităţii fiziologice şi la îmbunătăţirea performanţei sportive. O astfel de abordare inovatoare este facilitată de periodizare. Să ne amintim că scopul pregătirii de forţă în sport nu este dezvoltarea forţei în sine. Scopul se leagă mai degrabă fie de perfecţionarea puterii (P) sau a rezistenţei msculare (R-M), fie a amândorura, în concordanţă cu nevoile fiecărui sport. Periodizarea forţei, cu înserierea specifică a fazelor pregătirii, constituie cea mai bună abordare pentru atingerea acestui obiectiv, aşa cum vom demonstra în acest capitol. Aşa cum ne ara tabelul 1.7, periodizarea forţei conţine anumite etape care includ obiective specifice pentru pregătirea de forţă.

Tabelul 1.7 Periodizarea forţei pentru un monociclu (Stop! = încetarea pregătirii de forţă)

F. pregătitoare		F. competiţională			F. de tranziţie
AA	M x V	Transformare P / R-M	Menţinere *P *R-M	Stop!	Antrenament de compensare

Faza 1: adaptarea anatomică (AA)

După o fază de tranziţie, în care sportivii fac de obicei foarte puţină pregătire de forţă, este bine – din punct de vedere ştiinţific şi metodologic – să se înceapă un nou program de forţă, menit să adapteze anatomia la viitoarele solicitări. Obiectivele principale ale acestei faze sunt de a implica majoritatea grupelor musculare şi de a pregăti muşchii, ligamentele, tendoanele şi articulaţiile pentru a suporta fazele ulterioare îndelungi şi solicitante de pregătire. Programele de pregătire de forţă nu trebuie să se concentreze numai pe picioare şi braţe, ci şi pe zonele de mijloc ale corpului – abdominali, regiunea lombară şi musculatura coloanei vertebrale. Aceste seturi de muşchi lucrează împreună pentru a asigura susţinerea de către trunchi a membrelor (picioare şi braţe) pe durata tuturor mişcărilor şi, de asemenea, de a acţiona ca un dispozitiv de absorbţie a şocurilor în cazul multor exerciţii şi acţiuni, mai ales la aterizări şi căderi.

Când se lucrează cu sportivii, mai ales cu cei tineri, în etapele de pregătire de forţă, este recomandabil să se înceapă cu zonele de mijloc ale corpului şi să se avanseze spre extremităţi. Cu alte cuvinte, înainte de a întări picioarele şi braţele, este bine să se acorde atenţie dezvoltării verigilor cu rol de suport dintre acestea – coloana vertebrală şi trunchiul, în general.

Obiectivele suplimentare pentru adaptarea anatomică (AA) sunt echilibrarea forţei între flexorii şi extensorii din jurul oricărei articulaţii; echilibrarea celor 2 laterale ale corpului, mai ales umerii şi braţele; prestarea unui efort de compensare pentru muşchii antagonişti şi întărirea muşchilor stabilizatori.

În multe cazuri, sportivii tind să lucreze prea mult zone care sunt deja puternice, practicând numai exerciţiile pe care le cunosc bine. Ei evită să lucreze zone mai slabe sau să execute exerciţii pe care nu le stăpânesc foarte bine. Pentru a complica problema, unii antrenori, neînţelegând sau aplicând greşit principiul specificităţii, recomandă numai exerciţii specifice deprinderilor pe care sportivii le folosesc cel mai mult într-un sport dat. În consecinţă, dezvoltarea echilibrată dintre părţile corpului sau grupele musculare nu se realizează prea des.

În aceleaşi cazuri, dezvoltarea echilibrată dintre muşchii agonişti şi antagonişti este imposibilă întrucât unii muşchi agonişti sunt mai mari şi mai puternici decât ceilalţi. De exemplu, extensorii genunchiului (cvadricepşii) sunt mai puternici decât flexorii genunchiului (popliteele). La fel în cazul flexorului plantar (gastrocnemian) şi extensorilor gleznei (tibial anterior). Cum activităţi ca alergările şi săriturile sunt foarte mult folosite în majoritatea sporturilor, extensorii genunchilor şi flexorii plantari ai gleznei sunt expuşi mai mult la antrenament. Totuşi, este important ca profesioniştii din domeniu să fie conştienţi de proporţiile dintre agonişti şi antagonişti şi să încerce să le menţină prin antrenament. Dacă se neglijează acest aspect şi agoniştii, care sunt declanşatorii mişcării în anumite deprinderi sportive, sunt antrenaţi în permanenţă, dezechilibrul va conduce probabil la accidentări (de exemplu, cele la articulaţia mâinii din baseball).

Fazele de tranziţie şi de adaptare anatomică sunt ideale pentru dezvoltarea echilibrată a muşchilor antagonişti pentru că nu există presiunea competiţiei. Avem puţine informaţii despre proporţiile m. agonişti-antagonişti, mai ales în cazul mişcărilor foarte rapide ale membrelor, tipice pentru anumite sporturi. Tabelul 1.8 oferă unele informaţii despre acest subiect, dar la viteze mici, izocinetice. Aceste informaţii nu trebuie folosite decât cu titlu orientativ în încercarea de a menţine aceste rapoarte, cel puţin în fazele de adaptare anatomică şi de tranziţie.

Tabelul 1.8 Proporţiile m. agonişti-anatgonişti pentru mişcări izocinetice, concentrice, lente

Articulaţie	Pregătire de forţă	Proporţie
Gleznă	Flexie plantară / dorsiflexie (gastrocnemian, soleus / tibial anterior)	3:1
Gleznă	Inversie / eversie (tibial anterior / peronee)	1:1
Genunchi	Extensie / flexie (cvadriceps / poplitee)	3:2
Şold	Extensie / flexie (ridicători spinali, fesierul mare, poplitee / iliopsoas, dreptul abdominal, tensorul fasciei late)	1:1
Umăr	Flexie / extensie (deltoizi anteriori /	2:3

	trapez, deltoizi posteriori)	
Umăr	Rotație internă / rotație externă (subscapular / supraspinat, infraspinat, micul rotund)	3:2
Cot	Flexie / extensie (biceps / triceps)	1:1
Reg. lombară	Flexie / extensie (iliopsoas, abdominali / ridicători spinali)	1:1

Din Dan Wathen, 1994. În Baechle, T.R. (ed.), Essentials of Strength Training and Conditioning. Champaign, IL: Human Kinetics

Pe toată durata fazei AA, scopul este să fie implicate majoritatea – dacă nu toate – grupele musculare într-un program multilateral. Un astfel de program trebuie să includă un număr mare de exerciții (9-12), executate confortabil, fără grabă. Rețineți, antrenamentul de forță viguros dezvoltă întotdeauna forța mușchilor mai rapid decât forța țesuturilor de legătură (tendoane) și a articulațiilor (ligamente). În consecință, astfel de programe pot conduce adesea la accidentări ale acestor țesuturi.

Când grupele musculare mari sunt slabe, mușchii mici trebuie să preia din tensiunea efortului. Drept rezultat, grupele musculare mici se pot accidenta mai repede. Alte accidentări se întâmplă pentru că mușchilor nelucrați le lipsește forța de a controla aterizările, de a absorbi șocurile și de a echilibra repede corpul, pregătindu-l pentru o altă acțiune (nu din cauza lipsei deprinderilor de aterizare).

Durata fazei AA depinde de lungimea fazei de pregătire, de antecedentele sportivului în pregătirea de forță și de importanța forței într-un sport dat. O fază pregătitoare lungă lasă mai mult timp. Sportivii care au o slabă experiență anterioară în pregătirea de forță au nevoie de o adaptare anatomică mult mai îndelungată, ceea ce permite o adaptare progresivă la încărcăturile de antrenament și, în același timp, îmbunătățește capacitatea țesutului muscular și a celui de legătură de a suporta sarcini mai mari în fazele următoare. În fine, comparativ cu sporturi în care pregătirea de forță este mai puțin importantă (cum ar fi alergarea de maraton), o fază AA bine planificată și mai îndelungată va influența performanța finală și va diminua riscul de producere a accidentărilor. Pentru sportivii tineri, neexperimentați, sunt necesare 8-10 săptămâni de AA. Sportivii maturi, cu 4-6 ani de pregătire de forță la activ, au nevoie de doar 3-5 săptămâni de AA. Pentru aceștia, orice adaptare anatomică mai lungă de atât nu va avea, probabil, efecte semnificative pentru starea de pregătire.

Metode de pregătire pentru adaptarea anatomică

Obiectivul fazei AA este de a adapta progresiv mușchii și mai ales țesuturile care îi leagă de oase, pentru a face față mai ușor sarcinilor grele din următoarele faze de pregătire. Ca atare, încărcătura totală din antrenament trebuie mărită fără ca sportivii să simtă vreun disconfort. Metoda cea mai simplă de aplicat pentru AA este antrenamentul în circuit (n.tr.: în engleză *"circuit training"*, prescurtat *CT*), mai ales pentru că asigură o structură organizată și alternează grupele musculare.

Antrenamentul în circuit (CT)

Deși CT poate fi folosit pentru a dezvolta rezistența cardiorespiratorie, ca și combinațiile de forță pe durata fazei AA, el suferă ajustări pentru a asigura dezvoltarea forței. Alte variante vor fi propuse în secțiunea despre dezvoltarea R-M.

Antrenamentul în circuit a fost prima dată propus de Morgan și Adamson (1959), de la Universitatea Leeds, ca o metodă de dezvoltare a condiției fizice generale. Exercițiile CT inițiale constau din mai multe stații aranjate în cerc (de unde denumirea de "antrenament în circuit"), pentru a lucra grupele musculare alternativ de la o stație la alta. Pe măsură ce popularitatea metodei CT a crescut, alți autori au început să vină cu noi informații și poate că cea mai bună carte care există pe piață este "Antrenamentul în circuit pentru toate sporturile" de Scholich (1992).




Campioanele olimpice la proba 8+1 folosesc în pregătire antrenamentul în circuit

În elaborarea exerciţiilor CT se poate folosi o mare varietate de exerciţii şi aparate, cum ar fi propria greutate corporală, tuburi de cauciuc folosite în practica medicală, mingi medicinale, obiecte uşoare, haltere, discuri de haltere şi orice maşini de pregătire de forţă. Un circuit poate fi scurt (6-9 exerciţii), mediu (9-12 exerciţii) sau lung (12-15 exerciţii) şi poate fi repetat de mai multe ori, în funcţie de numărul de exerciţii implicate. Referitor la numărul de circuite, numărul de repetări per staţie şi încărcătură, trebuie avute în vedere toleranţa individului faţă de efort şi nivelul condiţiei lui fizice. Încărcătura totală de lucru în timpul AA nu trebuie să fie mare, ca să nu cauzeze sportivilor durere sau disconfort. Exerciţiile CT trebuie selecţionate pentru a se alterna grupele musculare, ceea ce favorizează o refacere mai bună şi mai rapidă. Intervalul de repaus dintre staţii poate fi oriunde între 60 şi 90 secunde, cu 1 până la 3 minute între circuite. O sală obişnuită de sport dispune de numeroase aparate, staţii de lucru şi maşini pentru antrenamentul de forţă, astfel că se poate crea o mare varietate de circuite. În acest fel, deprinderile sportivilor sunt stimulate şi solicitate în mod constant şi, în acelaşi timp, le este menţinut interesul.

În concordanţă cu scopul general al fazei pregătitoare şi în special cu obiectivul AA, exerciţiile trebuie alese în aşa fel încât să dezvolte mai întâi zona de mijloc a corpului şi muşchii cu rol primordial în mişcare.

Notă: CT nu trebuie folosit ca instrument de testare sau pentru a face comparaţii între sportivi, mai ales datorită diferenţelor antropometrice dintre aceştia. Comparaţia între sportivi este cel puţin incorectă, întrucât viteza de execuţie şi amplitudinea flexiilor şi extensiilor pot varia în mare măsură. Din contră, dacă sunt de făcut comparaţii atunci acestea vor viza performanţele trecute ale respectivilor sportivi.

Elaborarea programului

Antrenamentul în circuit poate fi folosit din prima săptămână a fazei AA. Se începe cu testarea sportivului pentru 1RM, pentru a se calcula încărcătura pentru principalii muşchi implicaţi. Se aleg staţiile CT în funcţie de echipamentul disponibil. Trebuie urmată o anumită progresie, în funcţie de nivelul de clasificare a sportivului şi de experienţa lui în pregătire. Pentru sportivii mai tineri, cu puţină sau nici un fel de experienţă în pregătirea de forţă, se începe cu exerciţii în care să-şi folosească propria greutate corporală. Cu timpul, se avansează spre exerciţii în care se folosesc obiecte uşoare şi greutăţi, apoi haltere, aparate gen "Universal Gym" şi alte maşini de forţă. Din nou faza AA trebuie să fie planificată în aşa fel încât să implice majoritatea grupelor musculare, indiferent de nevoile specifice unui sport.

Tabelul 1.9 propune durata AA, frecvenţa lecţiilor de antrenament per săptămână şi alţi parametri ai CT atât pentru sportivii începători cât şi pentru cei cu experienţă.

Aşa cum se vede în tabelul 1.9, parametrii pregătirii pentru sportivii cu experienţă sunt destul de diferiţi faţă de cei pentru sportivii începători. O fază mai lungă AA este indicată pentru începători deoarece ei au nevoie de mai mult timp pentru adaptare şi pentru a se crea o bună bază pentru viitor. Pe de altă parte, o fază AA mult mai lungă decât 3-5 săptămâni nu va duce la plusuri vizibile la sportivii experimentaţi.

Observații similare se pot face și în legătură cu numărul de stații per circuit. Pentru că începătorii trebuie să lucreze cât mai multe grupe musculare cu putință, ei folosesc mai multe stații și circuitele lor sunt mai lungi. Sportivii avansați, în schimb, pot să-și reducă numărul de stații ca să se concentreze asupra exercițiilor ce vizează principalii mușchi efectori, compensarea, mușchii stabilizatori, în cuprinsul unor circuite mai scurte.

Tabelul 1.9 - Parametrii propuşi pentru pregătire în cadrul CT

Parametrii pregătirii	Sportivi începători	Sportivi cu experiență
Durata fazei AA	8-10 săptămâni	3-5 săptămâni
Încărcătura (dacă se folosesc greutăți)	30-40 %	40-60 %
Nr. de stații per circuit	9-12 (15)	6-9
Nr. de circuite per lecție de antrenament	2-3	3-5
Timpul total al unei ședințe CT	20-25 minute	30-40 minute
Intervalul de repaus între exerciții	90 secunde	60 secunde
Intervalul de repaus între circuite	2-3 minute	1-2 minute
Frecvența per săptămână	2-3	3-4

Solicitarea fizică totală per circuit trebuie să crească progresiv și individual. Exemplul din tabelul 1.9 arată că încărcătura și modelul ei de creștere trebuie să fie diferit la sportivii începători față de avansați (figura 1.16). Începătorii au nevoie de o adaptare mai bună, așa că încărcătura rămâne neschimbată timp de 2 săptămâni, pe când pentru avansați ea se schimbă de la un ciclu la altul.

Pentru a monitoriza mai bine progresele în pregătire, dar și pentru a calcula încărcătura la fiecare 3 săptămâni, testarea pentru 1RM trebuie să se facă în săptămânile 1, 4 și la sfârșitul săptămânii a 6-a. Așa cum se vede în figura 1.17, către finele fazei AA, încărcătura ajunge la un procentaj care permite sportivilor să facă trecerea imediată la faza FMx. Această abordare poate fi folosită pentru toți sportivii, cu excepția celor care au nevoie de o masă musculară mai mare, cum sunt aruncătorii și jucătorii de linie din fotbalul american. Pentru aceștia, faza hipertrofiei trebuie planificată între fazele AA și FMx.

Sportivi începători	30%		35%		40%	
Sportivi cu experiență	40%	50%	60%	50%	60%	70%
Microcicluri	1	2	3	4	5	6

Figura 1.16 – Modelul propus pentru creșterea încărcăturii în cadrul CT pentru sportivii începători și cu experiență.

Nr.	Exercițiu	Săpt.1	Săpt.2	Săpt.3	Săpt.4	Săpt.5	Săpt.6
1	împingeri în picioare	$\frac{40}{15}$	$\frac{40}{15}$	$\frac{50}{15}$	$\frac{50}{15}2$	$\frac{60}{12}$	$\frac{70}{8}3$
2	flotări	2 x 12	3 x 13	3 x 15	2 x 15	3 x 18	3 x 20
3	ridicări de trunchi din culcat, cu genunchii îndoiți	2 x 12	3 x 12	3 x 15	2 x 12	3 x 15	3 x 18
4	ramat în poziția verticală	$\frac{40}{12}$	$\frac{40}{15}3$	$\frac{50}{15}$	$\frac{50}{15}2$	$\frac{60}{12}$	$\frac{70}{10}3$
5	arcuiri spre spate (minge medicinală)	2 x 10	2 x 12	3 x 12	2 x 12	3 x 12	3 x 15

6	păşiri în urcare	2 x 30 sec.	3 x 30 sec	3 x 45 sec.	2 x 45 sec.	3 x 45 sec	3 x 60 sec.
7	împins de la piept din stând	$\frac{40}{12}$ ·	$\frac{40}{15}$ 3	$\frac{50}{15}$ ·	$\frac{50}{15}$ 2	$\frac{60}{12}$ ·	$\frac{70}{10}$ 3
8	ridicări pe vâr-furi	$\frac{40}{15}$ ·	$\frac{50}{15}$ 3	$\frac{50}{20}$ ·	$\frac{50}{15}$ 3	$\frac{60}{20}$ ·	$\frac{70}{15}$ 3
9	flexii picioare	$\frac{40}{12}$ ·	$\frac{40}{12}$ 3	$\frac{50}{15}$ ·	$\frac{50}{12}$ 2	$\frac{50}{12}$ ·	$\frac{60}{8}$ 3
10	din ghemuit, arunc. picioare-lor înapoi	2 x 10	2 x 12	3 x 15	2 x 12	3 x 15	3 x 18
	Modelul de încărcare	Mică	Medie	Mare	Mică	Medie	Mare

Figura 1.17 – Program de pregătire de forță pentru faza AA pentru o echipă sportivă (baschet, hochei pe gheață, volei, lacrosse, baseball etc.). IR: cât de lung este necesar pentru a realiza o revenire aproape completă între stații.

Faza a doua: hipertrofia

Lumea crede în general că un individ este cu atât mai puternic cu cât este mai solid, lucru nu întotdeauna adevărat însă. De exemplu, un halterofil poate să aibă o dimensiune corporală mai mică, dar să fie capabil să ridice greutăți mai mari decât un culturist care arată mai mare şi mai robust. În sport este nevoie de o masă corporală mare, activă, fără țesut adipos, nu neapărat de o dimensiune corporală mare. Cu cât este mai mare masa corporală activă, cu atât este mai mare şi forța, deoarece aceasta depinde de densitatea şi diametrul muşchilor.

Metoda hipertrofiei (culturism)

Creşterea dimensiunii muşchiului (hipertrofia) se realizează cel mai bine prin aplicarea metodologiei culturismului. Spre deosebire de acesta, totuşi, antrenamentul pentru hipertrofie nu se ocupă de mărirea masei musculare globale, ci de creşterea dimensiunilor muşchilor principali, specifici pentru un sport dat. Metoda hipertrofiei este mai potrivită pentru nevoile unor sportivi cum sunt aruncătorii de greutate, luptătorii de categorie grea şi jucătorii de linie la fotbal, pentru care greutatea corporală este o calitate.

Deşi aplicarea culturismului determină o hipertrofie importantă, ea nu duce şi la o adaptare a sistemului nervos în sensul stimulării şi recrutării fibrelor FR. Ceea ce poate fi un handicap pentru majoritatea sportivilor; de aceea, culturismul este folosit numai într-o anumită fază a dezvoltării forței. Culturismul poate fi folosit totuşi cu unii sportivi începători, cu condiția ca ei să nu lucreze fiecare serie până la epuizare, pentru că este o metodă relativ mai sigură şi uzează de încărcături moderate. Ea poate fi aplicată şi când sportivii doresc să avanseze într-o categorie de greutate superioară, în sporturi cum sunt boxul şi luptele.

Obiectivul principal al culturismului este acela de a provoca modificări mari în chimia muşchiului. În acest fel, masa musculară se dezvoltă mai mult ca urmare a contracției elementelor fibrelor musculare (filamentele de miozină), decât a unui flux sporit de lichid şi plasmă, cum se întâmplă de obicei. De aceea forța culturiştilor nu este proporțională cu dimensiunea lor corporală.

Culturiştii nu folosesc încărcături maxime; deci, această metodă nu induce tensiuni maxime în muşchi. Cu încărcături tipice sub-maxime, sportivii contractă muşchii până la refuz, iar recrutarea fibrelor musculare variază: când unii încep să obosească, intră alții în funcțiune.

Este foarte important în antrenamentul culturiştilor să se efectueze numărul maxim de repetări într-o anumită serie. Numărul de repetări poate varia între 6 şi 12. Dacă se foloseşte un număr mai mic, trebuie mărită încărcătura şi viceversa.

În efort, rezistența la greutatea constantă variază în funcție de numărul de repetări. Cu un număr mai mare de repetări, greutatea resimțită ca fiind relativ mică la începutul exercițiului devine sub-maximă şi, apoi, maximă până se încheie ultima repetare. Pe măsură ce creşte oboseala, recrutarea şi sincronizarea unităților motorii sporesc şi ele, iar efectele fiziologice sunt adesea similare celor observate la ridicarea unor greutăți mari.

Elaborarea programului

Ca în orice nouă fază de pregătire, antrenamentul pentru hipertrofie trebuie să înceapă cu un test pentru 1RM. Sportivii încep apoi cu 70%-80% din încărcătură sau cu o sarcină care să le permită execuția a 6 repetări. Pe măsură ce se adaptează la sarcină, ei vor fi capabili, în mod progresiv, să execute mai multe repetări. Când au ajuns la 12 repetări, încărcătura este mărită la un nou nivel la care, din nou, numai 6 repetări sunt posibile. Tabelul 1.10 prezintă parametrii pregătirii pentru faza de hipertrofie.

Pentru a beneficia la maximum de pe urma antrenamentului, important este ca sportivii să execute numărul cel mai mare posibil de repetări în fiecare serie. Ceea ce înseamnă că ei trebuie să atingă întotdeauna un grad de epuizare care să-i împiedice să execute ultima repetare, chiar dacă este aplicată contracția maximă. Dacă nu se lucrează fiecare serie până la epuizare, hipertrofia musculară nu va atinge nivelul așteptat, deoarece primele repetări nu produc stimularea necesară pentru creșterea masei musculare. De aceea, elementul cheie în antrenamentul pentru hipertrofie este efectul cumulativ al epuizării în cadrul unui număr total de serii, iar nu numai epuizarea per fiecare serie. Această epuizare cumulativă stimulează reacțiile chimice și metabolismul proteic din organism astfel încât să se realizeze hipertrofia musculară optimă.

Tabelul 1.10 Parametrii pregătirii pentru faza de hipertrofie

Parametrii pregătirii	Efortul
Durata fazei de hipertrofie	4 – 6 săptămâni
Încărcătura	70 - 80 %
Numărul de exerciții	6 – 9
Numărul de repetări per serie	6 – 12
Numărul de serii per lecție	4 – 6 (8)
Intervalul de repaus	3 – 5 minute
Viteza de execuție	Mică spre medie
Frecvența pe săptămână	2 – 4

Exercițiile trebuie efectuate la viteză mică spre moderată; totuși, sportivilor din sporturile cu dominantă de viteză-putere li se recomandă insistent să evite execuțiile la viteză mică, mai ales dacă faza de hipertrofie durează mai mult de 4 - 6 săptămâni. Motivul principal este că sistemul neuromuscular se va adapta la această execuție lentă și, drept urmare, nu va asigura stimularea necesară pentru recrutarea fibrelor musculare FR, fapt care este crucial pentru sporturile dominate de viteză-putere.

Spre deosebire de culturism, antrenamentul pentru hiperetrofie în atletism implică un număr mai mic de exerciții, ceea ce reprezintă un alt factor critic, în sensul că obiectivul este de a implica în principal mușchii cei mai importanți pentru acțiunea sportivă respectivă, iar nu toate grupele muculare. Câștigul unei astfel de abordări este acela că se pot executa mai multe serii per exercițiu (4 până la 6, sau chiar 8), stimulându-se astfel mai bine hipertrofia musculară a acestor mușchi de bază.

În timpul intervalului de repaus de 3-5 minute, care este mai lung decât în culturism, și la sfârșitul lecției de antrenament, sportivii trebuie să execute mișcări de întindere. Din cauza numeroaselor repetări ale contracțiilor, mușchii se scurtează, ceea ce produce o inhibare prematură a contracției mușchilor antagoniști. Rezultă de aici o capacitate redusă a mușchiului de a acoperi intervalul de mișcare și o scădere a rapidității de contracție, care afectează capacitatea globală de performanță a mușchilor implicați. Pentru a depăși acest efect, sportivii rebuie să efectueze în mod constant exerciții de stretching, pentru a determina revenirea mușchilor la lungimea lor biologică. În plus, un mușchi scurtat are o rată de refacere mai lentă, dat fiind că numai lungimea biologic normală facilitează schimburile biochimice. Acestea asigură mușchilor elementele nutritive și ajută la îndepărtarea reziduurilor metabolice, facilitând revenirea între serii și refacerea după lecțiile de antrenament.

Nr	Exerciţiu	Săpt.1	Săpt.2	Săpt.3	Săpt.4	Săpt.5	Săpt. 6
1	semigenuflexiuni	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{60}{12}3$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{80}{8}4$
2	ramat din aşezat	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{60}{12}3$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{80}{8}4$
3	răsuciri de trunchi pt. m. abdominală	3 x 15	3 x 18	4 x 12	4 x 12	4 x 15	4 x 18
4	flexii picioare	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}3$	$\frac{60}{8}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}4$
5	ridicarea halterei la piept, cu îndreptare de trunchi	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}4$	$\frac{60}{8}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}4$
6	împingeri din culcat pe bancă	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{60}{10}3$	$\frac{75}{10}4$	$\frac{80}{8}4$
7	ridicări laterale (deltoizi)	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}3$	$\frac{60}{8}3$	$\frac{60}{8}4$	$\frac{70}{8}4$
8	ridicări de umeri	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{60}{12}3$	$\frac{75}{10}4$	$\frac{80}{10}4$
9	ridicări pe vârfuri	$\frac{60}{15}3$	$\frac{60}{15}4$	$\frac{70}{12}4$	$\frac{70}{10}3$	$\frac{75}{12}4$	$\frac{80}{10}4$
10	tracţiuni cu priză largă	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{10}4$	$\frac{60}{12}3$	$\frac{75}{10}4$	$\frac{80}{10}4$
11	ridicarea halterei cu pus la piept.	$\frac{60}{12}3$	$\frac{60}{12}4$	$\frac{70}{12}4$	$\frac{60}{12}3$	$\frac{75}{12}4$	$\frac{80}{10}4$
	Model de încărcare	Mică	Medie	Mare	Mică	Medie	Mare

Figura 1.18 – Model de program de 6 săptămâni pentru un luptător (categorie grea), în faza de hipertrofie

Figura 1.18 prezintă un program model de 6 săptămâni pentru un luptător de gategorie grea. Progresul indicat în fiecare casetă a fost repetat de 4 ori pe săptămână.

Faza 3: forţa maximă

În aproape orice sport este nevoie de forţă, dar ceea ce orice sport solicită cu adevărat este forţa specifică pentru sportul respectiv. FMx joacă un rol important, dacă nu chiar determinant în generarea forţei specifice. Deşi rolul FMx variază de la un sport la altul, el determină în principal durata fazei. Cu cât este mai important rolul FMx, cu atât este faza mai lungă (de exemplu, pentru aruncători în atletism sau pentru jucătorii de linie în fotbalul american). Reversul este la fel de adevărat, dacă performanţa finală nu este în mod special dependentă de contribuţia FMx (ca la golf, tenis de masă etc.). Capacitatea sportivului de a genera FMx depinde într-o mare măsură de diametrul sau aria în secţiune transversală a muşchiului implicat - mai specific, diametrul filamentelor de miozină, inclusiv punţile de legătură; capacitatea de a recruta fibre musculare FR şi capacitatea de a sincroniza toţi muşchii implicaţi într-o acţiune.

Mărimea muşchiului depinde în mare măsură de durata fazei de hipertrofie, când diametrul miozinei şi creşterea conţinutului de proteină sub forma punţilor de legătură depinde de volumul şi durata fazei FMx. Capacitatea de a recruta fibre FR depinde de conţinutul pregătirii, în cadrul căruia dominante trebuie să fie încărcăturile maxime şi forţa explozivă. Este singurul tip de pregătire de forţă care activează puternicele unităţi motorii FR. Îmbunătăţirea sincronizării muşchilor depinde strict de învăţare, ceea ce înseamnă multe repetări ale aceluiaşi exerciţiu.

Forţa se ameliorează ca rezultat al generării unei mari tensiuni în muşchi, care se raportează direct la metoda de pregătire folosită. FMx creşte ca urmare a activării unui mare număr de unităţi motorii FR. Sportivul nu trebuie neapărat să-şi "umfle" muşchii şi să crească în greutate pentru a deveni semnificativ mai puternic. Pe toată durata pregătirii FMx şi de putere, sportivii trebuie să înveţe să-şi sincronizeze mai bine muşchii implicaţi şi să folosească încărcături (peste 80%-85%) care să determine recrutarea unui număr mai mare de fibre musculare FR. Aplicând aceste metode pentru faza FMx, mai ales metoda încărcăturii maxime, sportivii vor îmbunătăţi FMx fără plusuri semnificative pentru masa musculară.

Dintre cele trei tipuri de contracții, cele excentrice creează cea mai mare tensiune musculară, următoarele fiind în ordine cele izometrice şi cele concentrice. Forța concentrică trebuie dezvoltată la cele mai înalte niveluri, pentru că majoritatea acțiunilor sportive sunt concentrice. De asemenea, aplicând alte tipuri de contracție, mai ales excentrică, performanța sportivă va avea de câştigat ca urmare directă a îmbunătățirii forței concentrice. Exercițiile folosite pentru dezvoltarea FMx nu sunt executate în condiții de epuizare, ca în culturism. Datorită activării maxime a SNC, inclusiv datorită unor factori cum sunt concentrarea şi motivarea, pregătirea de FMx determină îmbunătățirea verigilor SNC, contribuind astfel la o mai bună coordonare şi sincronizare. Activarea superioară a SNC (de exemplu, sincronizarea musculară) duce şi ea la inhibarea adecvată a muşchilor antagonişti. Ceea ce înseamnă că, în condițiile aplicării forței maxime, aceşti muşchi sunt coordonați în aşa fel încât să nu se contracte, ca să nu se opună mişcării.

Se cunosc puține lucruri despre implicarea sistemului nervos în FMx. Interesul crescând pentru implicațiile sistemului nervos în pregătirea de forță sugerează că SNC acționează ca un stimul pentru câştigurile de forță. SNC inhibă, în mod normal, activarea tuturor unităților motorii disponibile pentru contracție. În condiții extreme, cum sunt situațiile dominate de frică sau cele limită, "pe viață şi pe moarte", inhibiția este anulată şi sunt activate toate unitățile motorii (Fox şi colab. 1989). Unul dintre obiectivele principale ale pregătirii FMx este de a învăța cum se elimină inhibiția SNC. O reducere a inhibiției SNC, însoțită de o îmbunătățire a forței, va conduce la creşterea cea mai semnificativă a potențialului de forță.

Metoda încărcăturii maxime

În periodizarea forței, FMx îmbunătățită prin metoda încărcăturii maxime (*MIM*) este probabil factorul cel mai decisiv în dezvoltarea forței specifice unui sport. Îmbunătățirea FMx cu ajutorul încărcăturilor maxime are următoarele avantaje:

- Creşte activarea unităților motorii, conducând la recrutarea unui număr mai mare de fibre musculare FR.
- Reprezintă factorul determinant în creşterea puterii. Ca atare, are un randament neural ridicat pentru sporturi în care domină viteza şi puterea.
- Este un element critic în îmbunătățirea R-M, mai ales a celei de durată scurtă şi medie.
- Este importantă pentru sporturi în care forța relativă este crucială, cum sunt artele marțiale, boxul, luptele, probele de sărituri şi majoritatea sporturilor de echipă, pentru că determină creşteri minimale în sensul hipertrofiei. (Forța relativă este relația dintre greutatea corporală a individului şi FMx, ceea ce înseamnă o mai bună performanță, ca urmare a unei creşteri a forței relative).
- Îmbunătățeşte coordonarea şi sincronizarea grupelor musculare în cursul execuției. MIM conține o componentă de învățare deoarece, în acțiunile fizice, muşchii sunt implicați într-o anumită ordine. Cu cât sunt coordonați şi sincronizați mai bine muşchii implicați în contracție şi cu cât învață ei mai bine să recruteze fibrele musculare FR, cu atât performanța este mai bună.

MIM influențează pozitiv sporturile cu dominantă de viteză şi putere datorită creşterii în diametru a miozinei din fibrele FR şi a recrutării de noi fibre. MIM poate determina creşteri de FMx, care sunt de până la de 3 ori mai mari decât cele prin hipertrofie musculară. Deşi este posibil ca sportivii care de-abia au început să aplice MIM să obțină creşteri mari ale dimensiunii muşchilor, ele sunt mai puțin vizibile la cei cu vechime mai mare în pregătire. Plusurile cele mai mari de FMx apar ca rezultat al mai bunei sincronizări şi a recrutării sporite a fibrelor musculare FR.

Factorii principali răspunzători de hipertrofie nu sunt complet înțeleşi, dar cercetătorii sunt tot mai mult de părere că dimensiunea mărită a muşchiului este stimulată în principal de o tulburare a echilibrului dintre consumul şi refacerea ATP, aşa-numita *teorie a deficitului de ATP* (Hartmann şi Tünnemann 1988). În timpul şi imediat după antrenamentul de FMx, conținutul de proteină din muşchii efectori este scăzut, dacă nu chiar epuizat, datorită golirii rezervei de ATP. Pe măsură ce sportivul se reface între lecțiile de antrenament, proteinele depăşesc nivelul inițial, rezultând o creştere a dimensiunii fibrei musculare, mai ales dacă regimul alimentar urmat este bogat în proteine.



Folosirea exerciţiilor FMx contribuie la perfecţionarea activării SNC

În practică, conform acestei teorii, rezervele musculare de ATP/CP ar trebui să fie solicitate în mod constant, nu numai pentru plusurile de hipertrofie, care în cele din urmă se vor plafona, dar mai ales pentru creşterile constante de FMx. Încărcăturile de 80% până la 90% par a fi cele mai eficace. La fel de important este şi un interval de repaus suficient de lung pentru a permite refacerea completă a ATP/CP. Încărcături de 85% până la 100%, care permit numai două până la patru repetări, sunt de scurtă durată şi fac posibilă refacerea completă a ATP. Ca atare, deficitul de ATP şi epuizarea proteinei structurale sunt prea reduse pentru a activa metabolismul proteinic care stimulează hipertrofia. În consecinţă, încărcăturile maxime, cu intervale de repaus lungi duc la o creştere a FMx, iar nu la hipertrofie.

MIM face să crească şi nivelul testosteronului, cea ce explică pe mai departe îmbunătăţirea FMx. Sportivii (bărbaţi), care au niveluri de testosteron mai ridicate, prezintă şi o antrenabilitate mai bună; sportivele (femei), care au niveluri de testosteron mai reduse, prezintă o antrenabilitate mai slabă. În timpul fazei FMx, nivelul testosteronului creşte numai în primele 8 săptămâni şi apoi descreşte, rămânând totuşi mai ridicat decât la început (Häkkinen 1991). Acesta este unul dintre motivele limitării fazelor FMx la nu mai mult de 9 săptămâni. Aparent, nivelul testosteronului din sânge depinde şi de frecvenţa lecţiilor de antrenament cu MIM per zi şi săptămână. Testosteronul creşte când pe săptămână sunt programate puţine lecţii cu MIM şi scade când antrenamentele cu MIM sunt câte două pe zi. Aceste constatări vin să susţină şi să justifice în continuare propunerile avansate anterior în legătură cu frecvenţa lecţiilor de antrenament de mare intensitate per microciclu.

Elaborarea programului

MIM poate fi folosită numai după minimum 2-3 ani de pregătire generală de forţă (AA) cu încărcături mai mici, din cauza efortului de antrenament şi a folosirii încărcăturilor maxime. Câştigurile de forţă pot fi obţinute chiar şi în cursul fazelor AA pe termen lung, mai ales datorită învăţării motrice, întrucât sportivii învaţă să folosească şi să coordoneze mai bine muşchii implicaţi în pregătire.

Sportivii foarte bine antrenaţi, cu 3-4 ani de practică a MIM, sunt atât de bine adaptaţi la un astfel de antrenament încât au capacitatea să recruteze circa 85% din fibrele lor FR. Restul de 15% reprezintă "rezerva latentă", care nu se lasă uşor angrenată în efort (Hartmann şi Tünnemann 1988).

Când sportivii au atins acest nivel, creşteri ulterioare FMx sunt dificil de atins. Dacă totuşi sunt necesare astfel de dezvoltări ale FMx, alternarea metodelor poate contribui la depăşirea stagnării şi continuarea progresului. Noile opţiuni includ următoarele:

- Se aplică principiul creşterii progresive a încărcăturii în antrenament. Fiecare sportiv care a procedat astfel a făcut progrese fără să resimtă disconfortul epuizării.
- Se începe imediat un plan anual de pregătire de forţă bazat pe conceptul periodizării. Urmând această metodă de antrenament cu specific de fază, sportivii vor realiza nivelul cel mai ridicat

al forței specifice pentru sportul respectiv la momentul principalelor competiții sau jocuri de campionat.

- Dacă sportivul a folosit periodizarea în pregătire timp de 2-4 ani și nu poate depăși plafonarea, se alternează diversele stimulări ale sistemului neuromuscular. După faza AA și prima parte a fazei FMx, se alternează 3 săptâmâni de FMx cu 3 săptămâni de antrenament pentru putere. Antrenamentul pentru putere, prin explozivitate și aplicarea rapidă a forței, asigură stimularea dorită pentru SNC.
- Pentru sporturile de putere, mai există o opțiune pentru stimulare: se alternează 3 săptămâni de antrenament pentru hipertrofie cu 3 săptămâni de FMx. Fazele suplimentare de hipertrofie vor determina ușoare creșteri ale dimensiunii mușchilor sau o creștere a masei musculare active. Acest adaus de hipertrofie va asigura o nouă bază biologică pentru îmbunătățirea ulterioară a FMx.

Printre cele mai importante elemente de reușită ale pregătirii prin MIM se numără încărcătura folosită, modelul încărcării și ritmul sau viteza de contracție.

Încărcătura

FMx se dezvoltă numai dacă în mușchi se produce cea mai mare tensiune musculară posibilă. Chiar dacă la încărcături mai mici sunt antrenate fibrele musculare ST, dacă în contracție trebuie angajate majoritatea fibrelor musculare, dar mai ales fibrele FR, atunci încărcăturile trebuie să fie de peste 85%. Încărcăturile maxime cu repetări puține duc la adaptări semnificative ale sistemului nervos, o sincronizare mai bună a mușchilor implicați și o capacitate crescută de recrutare a fibrelor FR. Așa se explică de ce FMx și forța explozivă sunt considerate a fi forme de antrenare ale sistemului nervos (Schmidtbleicher 1984). Dacă, așa cum sugerau Goldberg și colab. (1975), stimulul pentru sinteza proteinică este tensiunea dezvoltată în miofilamente, avem dovada că pregătirea FMx trebuie să se bazeze numai pe încărcătura maximă.

Pentru a determina creșterile cele mai mari FMx, mușchii principali trebuie să acopere cea mai mare parte a efortului. Lecțiile de antrenament se vor planifica cu numărul cel mai mare de serii pe care îl poate tolera sportivul (8 până la 12). Cum acest lucru este posibil numai cu un număr redus de exerciții (nu mai mult de 3-5), se vor alege numai exercițiile pentru principalii mușchi. Nu cedați tentației de a folosi un număr mai mare de exerciții.

Se vor organiza exercițiile într-o anumită ordine, pentru a asigura o alternare mai bună a grupelor musculare, facilitând refacerea musculară locală între serii. Chiar dacă exercițiile sunt planificate într-o anumită ordine pentru a maximiza implicarea grupelor musculare, existe două abordări posibile în legătură cu ierarhizarea execuției lor. Unii preferă să execute o serie din fiecare exercițiu, începând de sus în jos (pe verticală). Alții optează să execute toate seriile pentru primul exercițiu și apoi să treacă la următorul (pe orizontală; vezi tabelul 1.11). Abordarea pe verticală asigură o mai bună revenire între serii și o mai mică acumulare a oboselii. Minimizarea oboselii este foarte importantă deoarece, în majoritatea sporturilor, pregătirea de forță este unul dintre elementele care conduc la o performanță mai bună. De aceea, trebuie să se acorde atenție felului în care este cheltuită energia, mai ales în faza competițională. De asemenea, trebuie avută în vedere și oboseala generală resimțită în antrenament. Abordarea orizontală nu este recomandată deoarece conduce la oboseală locală mai mare și epuizează mușchii mult mai repede. Solicitarea mușchilor în stare de epuizare determină mai degrabă hipertrofierea lor decât FMx. Componenta FMx va avea de câștigat numai din primele serii, iar după instalarea epuizării, câștigul va fi în masă musculară.

Pentru că în pregătirea cu MIM este folosită încărcătura maximă, numărul de repetări per serie este mic (1 până la 4), iar numărul de repetări per exercițiu se recomandă să fie între 15 și 80 per lecție de antrenament. Numărul de repetări per execițiu variază în funcție de clasificarea sportivului, de vechimea în pregătire și de faza de pregătire. Hartmann și Tünnemann (1988) au propus următorul număr de repetări per lecție de antrenament pentru sportivii foarte bine antrenați:

- 100% - 95 %: 15 până la 25 repetări
- 95% - 90%: 20 până la 40 repetări
- 90% - 80%: 35 până la 85 repetări
- 80% - 75%: 70 până la110 repetări

Tabelul 1.11 Parametrii pregătirii pentru MIM	
Parametrii pregătirii	**Efortul**
Încărcătură	85-100 %
Număr de exerciţii	3-5
Număr de repetări per serie	1-4
Număr de serii per lecţie	6-10 (12)
Interval de repaus	3-6 minute
Frecvenţa pe săptămână	2-3 (4)

Numărul de exerciţii dictează dacă se foloseşte un număr mai mic sau mai mare de repetări. Dacă sunt selecţionate patru exerciţii, se foloseşte un număr mai mic de repetări; pentru două exerciţii, un număr mai mare. Dacă numărul de repetări este mult mai redus decât cel recomandat, creşterile FMx vor diminua drastic. Aceste observaţii trebuie să încurajeze selecţia unui număr mic de exerciţii. Cu cât numărul de exerciţii este mai mic, cu atât pot fi executate mai multe serii şi repetări şi se pot obţine îmbunătăţiri FMx mai mari per grupă musculară.

Intervalul de repaus (IR) dintre serii este o funcţie a nivelului de condiţie fizică a sportivului şi trebuie calculat pentru a asigura refacerea adecvată a sistemului neuromuscular. Pentru MIM, este nevoie de un IR de 3-6 minute pentru că încărcăturile maxime implică SNC şi refacerea durează mai mult. Dacă IR este mult scurtat, este posibil să se compromită participarea SNC în termeni de concentrare maximă, motivaţie şi putere a impulsurilor nervoase trimise la muşchii efectori. De asemenea, poate fi pusă în pericol şi restabilirea completă a necesarului de combustibil pentru contracţie (ATP/CP).

Viteza de contracţie

Viteza de contracţie joacă un rol important în antrenamentul cu MIM. Mişcările sportive sunt executate adesea rapid, exploziv. Pentru a maximiza forţa, întregul sistem neuromuscular trebuie să se adapteze la recrutarea rapidă a fibrelor FR, un factor cheie în toate sporturile dominate de viteză şi putere. Chiar la încărcături maxime tipice pentru MIM, aplicarea forţei de către sportiv trebuie exercitată cât se poate de rapid, chiar exploziv dacă se poate.

Pentru a realiza forţa explozivă, sportivul trebuie să se concentreze şi să se motiveze la maximum înainte de fiecare serie. Concentrarea sportivului trebuie focalizată pe activarea rapidă a muşchilor, chiar dacă haltera se mişcă încet. Numai o mare viteză de contracţie, executată cu încărcătură maximă, va recruta rapid fibrele FR, ducând la creşterea FMx. Pentru a profita la maximum de pe urma efortului depus, trebuie mobilizat tot potenţialul de forţă, în cel mai scurt timp posibil şi încă din prima parte a ridicării.

Având în vedere solicitarea mare la care este supus sistemul neuromuscular, frecvenţa antrenamentelor cu MIM nu trebuie să fie de mai mult de 2-3 ori pe săptămână. Numai sportivii de elită, mai ales jucătorii de linie din fotbalul american sau aruncătorii de greutate trebuie să se antreneze în acest regim de 4 ori pe săptămână. În faza competiţională, frecvenţa se poate reduce la una-două lecţii cu MIM pe săptămână, deseori în combinaţie cu alte componente de forţă, de exemplu puterea.

Figura 1.19 prezintă faza FMx din programul de pregătire de forţă pentru un sprinter de nivel olimpic. Acest program a fost folosit cu succes de Ben Johnson la mijlocul anilor '80. Pentru a exemplifica mai bine metoda în trepte pentru creşterile încărcăturii, partea de jos a diagramei ilustrează grafic modelul încărcării în trepte. Acest program de 9 săptămâni a fost repetat de 2 ori pe an, pentru că sprinterii urmează de obicei un plan anual cu două cicluri (bi-ciclu). Săptămânile din program sunt numerotate de la 1 la 9. Pe fiecare treaptă de jos a fost planificată câte o şedinţă de testare (T) , efectuată în a doua parte a săptămânii, când sportivul şi-a mai revenit după efortul din treapta de înalt nivel. Evident, scopul testului a fost să determine noul 100% (1RM) şi apoi să-l aplice în calcularea încărcăturii pentru următorul ciclu de 3 săptămâni. Veţi observa discrepanţa la numărul de serii. Unele exerciţii sunt de primă prioritate, altele nu. În acest fel, cea mai mare parte din energie şi atenţie se concentrează pe exerciţiile de primă prioritate.

Nr	Exercițiu	T	Săpt.1	Săpt.2	Săpt.3	T	Săpt.4	Săpt.5	Săpt.6	T	Săpt.7	Săpt.8	Săpt.9
1	Semigenu-flexiuni	✓	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{5}3$ $\frac{90}{3}1$	$\frac{85}{5}2$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}1$	✓	$\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{4}1$	$\frac{85}{5}1$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}1$	$\frac{90}{3}2$ $\frac{95}{2}2$ $\frac{100}{1}1$	✓	$\frac{80}{6}3$	$\frac{85}{5}1$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}2$	$\frac{90}{3}2$ $\frac{95}{2}3$ $\frac{100}{1}2$
2	Tracțiuni brațe	✓	↓	↓	↓	✓	↓	↓	↓	✓	↓	↓	↓
3	Flexii picioare	✓	$\frac{60}{12}1$ $\frac{70}{10}2$	$\frac{60}{12}1$ $\frac{70}{10}2$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{70}{8}2$ $\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{4}2$	✓	$\frac{70}{8}3$	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{5}3$	$\frac{80}{6}1$ $\frac{85}{5}3$ $\frac{90}{3}2$	✓	$\frac{80}{5}3$	$\frac{80}{6}1$ $\frac{85}{5}3$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{85}{5}2$ $\frac{90}{3}2$ $\frac{95}{2}2$
4	Împingeri în picioare spre înapoi	✓	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{5}3$ $\frac{90}{3}1$	$\frac{85}{5}2$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}1$	✓	$\frac{80}{6}2$ $\frac{85}{4}1$	$\frac{85}{5}2$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}1$	$\frac{90}{3}2$ $\frac{95}{2}2$ $\frac{100}{1}2$	✓	$\frac{80}{6}3$	$\frac{85}{5}1$ $\frac{90}{3}3$ $\frac{95}{2}2$	$\frac{90}{3}2$ $\frac{95}{2}3$ $\frac{100}{1}2$
5	Împins de pe bancă	✓	↓	↓	↓	✓	↓	↓	↓	✓	↓	↓	↓
6	Punerea halterei la piept	-	$\frac{60}{10}1$ $\frac{70}{8}2$	$\frac{60}{8}1$ $\frac{70}{6}2$ $\frac{80}{4}1$	$\frac{70}{6}1$ $\frac{80}{4}3$	-	$\frac{70}{6}3$	$\frac{70}{6}1$ $\frac{80}{4}3$	$\frac{80}{4}4$	-	$\frac{70}{6}3$	$\frac{70}{6}1$ $\frac{80}{4}3$	$\frac{80}{4}4$

Model de încărcare									
	Mică	Medie	Mare	Mică	Medie	Mare	Mică	Medie	Mare

Figura 1.19 – Exemplu de program MIM pentru un sprinter de nivel olimpic (Ben Johnson)

Săgețile verticale indică folosirea aceluiași model de încărcare și pentru exercițiul de dedesubt. Încărcătura este mai mică pentru flexiile picioarelor decât pentru majoritatea exercițiilor pur și simplu pentru că flexorii genunchiului sunt mult mai adesea susceptibili de accidentare, nu pentru că acest exercițiu este mai mic în grad ca prioritate. În plus, sportivul nu a realizat dezvoltarea echilibrată dintre extensorii și flexorii genunchiului în acel punct. De observat că pentru treapta de jos, încărcătura este micșorată, iar numărul de serii – redus.

Figure 1.20 prezintă un program FMx de 6 săptămâni pentru o echipă de volei feminină (nivel de colegiu). În acest program, forța a fost aplicată agresiv, fără ezitări. În timpul IR, s-au scuturat membrele pentru a relaxa mușchii. S-au folosit haltere mici pentru ridicările incomplete (ridicarea barei până la piept). Programul a fost repetat de trei ori pe săptămână.

Nr	Exercițiu	Data					
		Mai 13-19	Mai 20-25	Mai 27 Iunie 2	Iunie 3-9	Iunie 10-16	Iunie 17-23
1	Semigenu-flexiuni/ împingeri în picioare	$\frac{70}{8}3$	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{70}{10}3$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{90}{3}1$ $\frac{95}{2}2$
2	Ridicări de trunchi	3 x 15	3 x 18	3 x 20	3 x 15	3 x 18	3 x 20
3	Împins de la piept din stând	$\frac{70}{8}3$	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{70}{10}3$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{90}{3}1$ $\frac{95}{2}2$
4	Flexii picioare	$\frac{50}{12}1$ $\frac{60}{10}2$	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{10}2$ $\frac{70}{8}1$	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{12}1$ $\frac{70}{10}2$	$\frac{70}{10}3$
5	Ridicări pe vîrfuri	$\frac{70}{8}3$	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{70}{10}3$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{90}{3}1$ $\frac{95}{2}2$
6	Tracțiuni în jos frontal/ lateral	$\frac{70}{8}3$	$\frac{70}{8}1$ $\frac{80}{6}2$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{70}{10}3$	$\frac{80}{8}1$ $\frac{90}{3}2$	$\frac{90}{3}1$ $\frac{95}{2}2$
7	Ridicări incomplete simple	$\frac{50}{12}1$ $\frac{60}{10}2$	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{10}2$ $\frac{70}{8}1$	$\frac{60}{10}3$	$\frac{60}{12}1$ $\frac{70}{10}2$	$\frac{70}{10}3$

Modelul de încărcare						
	Mică	Medie	Mare	Mică	Medie	Mare

Figura 1.20 – Fază FMx de 6 săptămâni pentru o echipă de volei feminină la nivel de colegiu. *Notă*: IR dintre serii = 3-4 minute.

Metoda excentrică

Orice exerciţiu de forţă executat cu greutăţi libere, ca şi majoritatea instalaţiilor izocinetice uzează de contracţiile concentrice şi excentrice. La contracţia concentrică, forţa este produsă cu scurtarea muşchiului; la cea excentrică, muşchiul se lungeşte.

Practica a demonstrat că faza excentrică pare întotdeauna mai uşoară decât cea concentrică. Când se execută împingeri de la piept din culcat pe bancă, revenirea barei la punctul de plecare (partea excentrică a ridicării) pare întotdeauna mai uşoară decât ridicarea propriuzisă. De aceea, concluzia logică pare a fi că forţa se ameliorează în mod cert doar prin folosirea metodei excentrice, din moment ce sportivul poate lucra cu greutăţi mai mari în faza de contracţie excentrică.

Cercetătorii au constatat că antrenamentul excentric creează tensiuni mai mari în muşchi decât contracţiile izometrice sau izotonice. Ba mai mult, cum tensiunea musculară mai mare indică în mod normal o dezvoltare mai mare a forţei (Goldberg şi colab. 1975), logic ar fi ca antrenamentul excentric să fie considerat ca fiind o metodă superioară de pregătire.

Komi şi Buskirk (1972) au demonstrat superioritatea metodei excentrice asupra metodei izocinetice. Alţi cercetători au constatat că adausurile de forţă maximă par să rezulte mai ales din modificările de activitate neurală, iar nu ca un răspuns hipertrofic (Dudley şi Fleck 1987). Ceea ce înseamnă că îmbunătăţirea FMx nu provine din câştigul în masă musculară, ci mai degrabă din adaptările nervoase specifice, cum ar fi creşterea numărulrui de fibre FR recrutate, o forţă mărită cu puţină sau fără nici un fel de hipertrofie şi modificări ale comenzilor nervoase folosite în controlul mişcării.

Sistemul nervos comandă contracţia excentrică în mod diferit. Aceasta se manifestă mai ales ca o gradare sau o ierarhizare a activării musculare necesare pentru îndeplinirea sarcinii (Enoka 1996). Măsura activării musculare şi numărul de fibre implicate sunt proporţionale cu încărcătura de antrenament. Comanda nervoasă pentru contracţia excentrică este unică în sensul că ea decide: (1) ce unităţi motorii trebuie activate; (2) cât de mult trebuie ele să fie activate; (3) când trebuie să fie activate şi (4) cum trebuie distribuită activitatea în cadrul grupei musculare (Abbruzzese şi colab. 1994).

Muşchii rezistă la oboseală în cursul contracţiei excentrice, iar activitatea poate fi mai îndelungată decât la contracţia concentrică (Tesch şi colab. 1978), posibil pentru că recrutarea diferită decide asupra unităţilor motorii activate. Cum încărcătura în antrenamnetul excentric este mai mare decât la o contracţie concentrică maximă, viteza de execuţie este destul de lentă. Întrucât o frecvenţă atât de lentă de contracţie nu duce la o activare nervoasă superioară, ea stimulează sinteza proteinică într-o mai mare măsură, rezultând hipertrofia musculară. Totuşi, dacă o contracţie excentrică este executată mai repede, forţa musculară este mai mare decât prin metoda concentrică (Astrand şi Rodahl 1985). De aici rezultă o mare dificultate în pregătire, mai ales dacă sunt folosite haltere. Sportivul trebuie ajutat de doi asistenţi ca să ridice bara de forţă pentru faza concentrică, deoarece încărcătura pentru faza excentrică depăşeşte 1RM. Cei doi asistenţi trebuie să fie atenţi şi la coborârea barei, pentru ca sportivul să nu o scape sau să-i cadă pe piept şi să se accidenteze. Nevoia de a fi asistat cu atenţie la coborârea lentă a barei face imposibilă execuţia rapidă a exerciţiului. Dacă sportivul nu are acces la echipament izocinetic special sau nu poate asigura bara ca să nu-i cadă pe piept (cu chei sau came de siguranţă), contracţia excentrică rapidă este dificilă şi nesecurizată.

Sportivii pot resimţi durere musculară în primele câteva zile de antrenament excentric. Este un efect previzibil, deoarece tensiunea musculară superioară provoacă unele probleme musculare. Pe măsură ce sportivii se adaptează, durerea musculară dispare (7-10 zile). Disconfortul pe termen scurt poate fi evitat dacă încărcătura creşte în trepte.

Aşa cum este de aşteptat, metoda excentrică mută curba de forţă-timp către stânga. Încărcăturile mari, care generează tensiuni mari în muşchi, îmbunătăţesc forţa deoarece determină recrutarea superioră a puternicelor unităţi motorii FR. Câştigurile de forţă sunt chiar şi mai mari dacă forţa este exercitată mai rapid.

Elaborarea programului

Numai sportivii cu 3-5 ani de experienţă în pregătirea de forţă trebuie să aplice metoda excentrică de antrenament, întrucât aceasta uzează de încărcăturile cele mai mari (110% până la 160%). Metoda excentrică poate fi folosită de una singură la o lecţie de antrenament sau într-o fază scurtă de pregătire, sau poate fi combinată cu alte metode, mai ales MIM. Contracţiile excentrice trebuie folosite până la exces. Este posibil ca sportivii să ajungă la o fază de "platou". De fiecare dată când sunt folosite încărcături maxime sau supramaxime este nevoie de concentrare mentală maximă, care consumă energia psihologică. Este recomandabil să se uzeze cu grijă de metoda excentrică, nu mai mult de una-două ori pe săptămână, sau în combinaţie cu antrenamentul de putere.

Pentru a obţine maximum de beneficii de pe urma pregătirii, sportivii trebuie să aplice MIM cât de mult timp este practic posibil. Când se ajunge în "platou", unde nu se mai realizează îmbunătăţiri decât cel mult în mică măsură, antrenorul trebuie să recurgă la metoda excentrică. De reţinut că muşchii anatgonişti trebuie echilibraţi prin expunerea lor la aceleaşi metode, dar nu neapărat la acelaşi număr de serii. Pentru a evita accidentările, se apelează la ajutorul altor persoane care să asiste efortul. Trebuie folosite tehnici de refacere activă pentru a elimina disconfortul, a diminua durerea musculară şi a susţine o refacere mai rapidă.

Tabelul 1.12 prezintă parametrii pregătirii pentru metoda excentrică. Intervalul de încărcare este prezentat ca procentaj din capacitatea de forţă maximă pentru contracţia concentrică şi este propusă o rezistenţă între 110% şi 160%. Cu sportivii mai lipsiţi de experienţă se vor folosi încărcături mai mici. Încărcătura cea mai eficace pentru sportivii foarte bine antrenaţi este în jur de 130% - 140%. Astfel de încărcături trebuie folosite numai după cel puţin două sezoane de antrenament FMx, în care s-a aplicat şi metoda contracţiei excentrice. Numărul de serii propus per exerciţiu trebuie luat ca un model pentru sportivii cu experienţă. Acest număr trebuie redus pentru alţi sportivi, în funcţie de potenţialul lor de pregătire. La fel şi în cazul numărului de serii per lecţie de antrenament, care depinde la rândul lui de numărul de exerciţii. Intervalul de repaus este un element important în cadrul capacităţii de a efectua un lucru foarte solicitant. Dacă revenirea între serii nu este suficient de bună pentru a le permite sportivilor abordarea următoarei serii la acelaşi nivel, IR trebuie mărit.

Tabelul 1.12 Parametrii pregătirii pentru metoda excentrică

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătură	110% - 160%
Număr de exerciţii	3-5
Număr de repetări per serie	1-4
Număr de serii per exerciţiu	4-6 (8)
Număr de serii per lecţie	20-36
Interval de repaus	3-6 minute
Viteza de execuţie	lentă
Frecvenţa pe săptămână	1

Viteza de execuţie este lentă deoarece încărcătura este supra-maximală. Motivaţia şi capacitatea de concentrare a sportivului sunt factori importanţi în antrenamentul excentric. Întrucât la contracţiile excentrice se folosesc încărcături atât de mari, sportivii trebuie să fie puternic motivaţi pentru a fi capabili să se concentreze. Fiind pregătiţi mental şi psihologic, ei vor putea să execute contracţiile excentrice în mod corespunzător. Metoda excentrică este rareori aplicată separat de celelalte metode FMx. Chiar şi în faza FMx, metoda excentrică este folosită împreună cu MIM; de aceea, se recomandă numai o lecţie de antrenament excentric pe săptămână.

Nr.	Exerciţiu	Săpt. 4	Săpt. 5	Săpt. 6
1	genuflexiuni (excentric)	$\frac{120}{6}4$	$\frac{130}{4}4$	$\frac{140}{3\text{-}4}4$
2	împins de la piept de pe banca înclinată (excentric)	$\frac{120}{6}4$	$\frac{130}{4}4$	$\frac{140}{3\text{-}4}4$
3	ridicarea barei la piept (concentric)	$\frac{75}{8}3$	$\frac{75}{8}3$	$\frac{75}{8}3$

4	ridicări pe vârfuri	$\frac{90}{3}$3	$\frac{90}{4}$3	$\frac{90}{5}$3
5	genuflexiuni cu săritură (desprinderea = concentric; aterizarea = excentric)	$\frac{70}{5\text{-}6}$3	$\frac{70}{6}$3	$\frac{70}{6}$3
	Modelul încărcării	Mică/Medie	Mare	Mare

Figura 1.21 – Model de fază FMx cu ultimele 3 săptămâni din 6 ale unei faze competiţionale pentru un aruncător de greutate

Pentru sportivii de elita, frecvenţa poate să crească în treapta a treia a modelului încărcării. Figura 1.21 prezintă ultimele 3 săptămâni dintr-un program de 6 pentru un aruncător de greutate de clasă internaţională. A urmat o etapă de 3 săptămâni de trecere la faza de putere, apoi o săptămână de descărcare înainte de o competiţie importantă.

Faza 4: conversia la putere

Pregătirea de forţă a ajuns să fie larg acceptată ca un element determinant al performanţei sportive. Astăzi orice sportiv foloseşte un program sau altul de pregătire de forţă. Cu toate acestea, majoritatea programelor de forţă nu reuşesc să transforme câştigurile de forţă în câştiguri pentru sport – sau într-o forţă care să fie specifică probei sportive. Metoda de periodizare a forţei realizează această transformare pe baza fazei de conversie.

Plusurile de forţă nerafinată, nespecifică, obţinute în faza anterioară nu servesc în mod direct performanţa sportivă. De aceea, obiectivul principal al fazei de conversie este de a sintetiza aceste plusuri într-o putere (P) sau o rezistenţă musculară (R-M) care să fie competitivă şi specifică sportului şi care să formeze fundamentul fiziologic pentru progresul performanţei sportive în faza competiţională. Factorii determinanţi ai reuşitei în faza de conversie sunt durata ei şi metodele specifice folosite pentru a transforma câştigurile de FMx în forţă specifică sportului respectiv.

Metodele de pregătire pentru puterea specifică pe sporturi

Puterea este capacitatea sistemului neuromuscular de a produce cea mai mare forţă posibilă în timpul cel mai scurt cu putinţă. Puterea este, simplu, produsul dintre forţa musculară (F) înmulţită cu viteza mişcării (V) : $P = F \times V$. În sport, orice creştere a puterii trebuie să fie rezultatul îmbunătăţirii fie a forţei, fie a vitezei, fie a unei combinaţii a celor două.

Un sportiv poate să fie foarte robust, să aibă o masă musculară mare, dar să nu aibă capacitatea să facă dovada puterii lui, din cauza inabilităţii de a contracta muşchii într-un timp foarte scurt. Pentru a depăşi această deficienţă, sportivul trebuie să parcurgă o etapă de pregătire de putere, care va duce la îmbunătăţirea ratei de producere a forţei.

Avantajul antrenamentului de putere - exploziv, de mare velocitate - este acela că el "antrenează" sistemul nervos. Creşterile de performanţă se pot baza pe modificările neurale care ajută muşchi individuali să realizeze o mai mare capacitate de performanţă (Salle 1986). Acest lucru se obţine prin scurtarea timpului în care sunt recrutate unităţile motorii, mai ales fibrele FR, şi prin creşterea toleranţei neuronilor motori faţă de frecvenţele mărite de inervaţie (Häkkinen 1986; Häkkinen şi Komi 1983).

Exerciţiile pentru putere se folosesc pentru a activa mai rapid unităţile motorii, pentru a promova o mai bună adaptare a sistemului nervos. Practica pregătirii sportive şi cercetarea au arătat că adaptarea musculară necesită un timp considerabil pentru a obţine progrese an de an. Adaptarea, mai ales la sportivii bine antrenaţi, se prezintă sub forma unei sincronizări mai bune, superioare a unităţilor motorii şi a tiparului lor de răspuns. O altă adaptare fiziologică, cu rol critic în manifestarea puterii, este faptul că muşchiul descarcă un număr mai mare de fibre musculare într-un timp foarte scurt.

Adaptarea neuromusculară pentru putere duce şi la o coordonare intramusculară îmbunătăţită – raporturi mai bune între reacţiile de excitaţie şi cele de inhibiţie musculară faţă de numeroşi stimuli. Drept rezultat al acestor adaptări, SNC "învaţă" când să trimită sau nu un impuls nervos care să facă muşchiul să se contracte şi să execute o mişcare.

Un alt indiciu al adaptării la antrenamentul de putere este evidențiat de coordonarea intermusculară mai bună sau de capacitatea mușchilor agoniști și antagoniști de a coopera în execuția eficientă a unei mișcări. Coordonarea intermusculară îmbunătățită mărește capacitatea de contracție a unor mușchi și de relaxare a altora, și anume, antagoniștii se relaxează, ceea ce duce la o viteză de contracție mai bună pentru principalii mușchi ai mișcării, agoniștii.

Organismul uman are capacitatea de a se adapta oricărui mediu și, ca atare, oricărui tip de antrenament. Dacă sportivul este antrenat cu metode specifice culturismului, cum se întâmplă adesea, sistemul neuromuscular se adaptează la acestea. Urmarea este că sportivul nu se poate aștepta la manifestări rapide, explozive de putere, pentru că sistemul lui neuromuscular nu a fost antrenat pentru așa ceva.

Dacă rezultatul așteptat este dezvoltarea puterii pentru un sport, o probă sau o deprindere specifică dată, atunci antrenamentul trebuie conceput astfel încât să satisfacă această cerință. Un astfel de program trebuie să fie specific sportului sau probei respective și să includă exercițiile care simulează cât mai fidel posibil deprinderile dominante. Când mușchii implicați în antrenamentul de putere sunt mai specifici, coordonarea intramusculară devine mai eficientă, iar deprinderile sunt mai precise, au mai multă continuitate, sunt mai rapide.

În faza de conversie, sportivii trebuie să fie atenți cum își folosesc energia: partea cea mai mare a energiei este rezervată antrenamentului tehnic și tactic și o parte mult mai mică antrenamentului de putere. Antrenorii trebuie să planifice numărul de exerciții cel mai mic cu putință, dar exercițiile trebuie să se afle într-o relație foarte strânsă cu deprinderea vizată. Aceste programe trebuie să fie eficiente, cu două sau trei exerciții executate dinamic în câteva serii și cu randament maxim. Timpul și energia nu trebuie cheltuite pe nimic altceva.



Când creșterile de forță sunt convertite în creșteri de putere, sportivul are capacitatea să reacționeze exploziv.

Programul trebuie parcurs rapid și exploziv, pentru a se recruta numărul cel mai mare de unități motorii, la cea mai mare frecvență de contracție. Întregul program se orientează după un singur obiectiv: curba de forță-timp trebuie să se mute cât de mult se poate spre stânga, pentru ca mușchii să se contracte exploziv. În faza de conversie a FMx la P, se vor alege numai metodele de pregătire care îndeplinesc cerințele pentru dezvoltarea puterii. Aceste cerințe sunt creșterea rapidității, aplicarea explozivă a forței și pregătirea mușchilor pentru a reacționa rapid la mișcările sportive.

Metodele prezentate aici pot fi aplicate separat sau în combinație. Când se combină, lucrul total per lecție de antrenament trebuie împărțit între ele.

Metoda izotonică

Încercarea de a deplasa o greutate cât se poate de rapid și cu cât mai multă forță cu putință, printr-un întreg interval de mișcare este una din metodele clasice de antrenament de putere. Greutățile libere sau alte dispozitive care pot fi mișcate rapid sunt bune ca mijloace de dezvoltare a puterii. Greutatea echipamentului folosit în metoda izotonică reprezintă *rezistența externă*. Forța necesară pentru a învinge inerția halterei sau a o deplasa este considerată a fi *forța internă*. Cu cât forța internă depășește rezistența externă, cu atât accelerația este mai rapidă. Dacă un sportiv trebuie să aplice 95% din 1RM pentru a ridica haltera, el nu va fi capabil să genereze nici o accelerație. Dacă același sportiv lucrează pentru FMx timp de 1-2 ani, forța sa va crește destul

pentru ca ridicarea aceleiaşi greutăţi să necesite numai 30% - 40% din 1RM. Sportivul va fi atunci capabil să ridice haltera exploziv, generând acceleraţia necesară pentru a face să crească puterea. Ceea ce explică de ce periodizarea forţei impune o fază FMx anterioară pregătirii pentru putere. Fără creşteri clare în segmentul FMx, nu se obţin ameliorări vizibile ale puterii.

Un nivel ridicat al FMx este necesar şi în partea incipientă a ridicării sau aruncării. Orice bară de forţă sau obiect (o minge) are o anumită inerţie, care este masa sau greutatea ei. Partea cea mai dificilă dintr-o ridicare a halterei sau la aruncarea explozivă a unui obiect este cea iniţială. Pentru a învinge inerţia, în muşchi trebuie să se dezvolte o tensiune foarte mare. Drept urmare, cu cât FMx este mai mare, cu atât este mai uşor să fie învinsă inerţia şi cu atât este mai exploziv startul mişcării. În timp ce sportivul continuă să aplice forţa asupra halterei sau obiectului, se creează acceleraţie. Cu cât acceleraţia creşte, cu atât este necesară mai puţină forţă pentru a o menţine.

Pentru a creşte acceleraţia continuu, viteza membrului trebuie să crească şi ea continuu, lucru posibil numai dacă muşchiul poate fi contractat rapid. Acesta este motivul pentru care sportivii din sporturile dominate de viteză- şi putere- au nevoie de pregătire pentru putere în faza de conversie. Fără antrenament de putere, sportivul nu va fi capabil să sară mai sus, să alerge mai repede, să arunce mai departe sau să aplice rapid o lovitură. Pentru ca îmbunătăţirile să apară, este nevoie de mai mult decât FMx. Sportivii trebuie să aibă şi capacitatea de a folosi FMx într-un ritm foarte susţinut, care se poate realiza numai prin metode de pregătire pentru putere.

Elaborarea programului

În faza FMx, sportivul se obişnuieşte cu încărcăturile maximale şi supramaximale. Ca atare, încărcături între 30% şi 80% din 1RM nu mai sunt pentru el un stimul în dezvoltarea puterii. Stimulativ este să folosească acest tip de încărcătură şi, în acelaşi timp, să genereze o acceleraţie mare.

Pentru majoritatea sporturilor care implică mişcări ciclice, cum sunt sprintul, jocurile de echipă şi artele marţiale, încărcătura pentru metoda izotonică poate fi de 30% până la 50% (maximum 60%). Pentru sporturile care implică mişcări aciclice, cum sunt aruncările, sportul halterelor şi jocul de linie în fotbalul american, încărcătura trebuie să fie mai mare (50% până la 80%), pentru că aceşti sportivi au o forţă FMx mult mai mare la începutul activităţii şi trebuie să învingă o rezistenţă externă mult mai mare. Parametrii pregătirii cu metoda izotonică sunt prezentaţi sumar în tabelul 1.13.

Este propus un număr mic de repetări (4–10) deoarece elementul cheie al antrenamentului de putere este vigoarea cu care sunt executate repetările, nu cât de multe sunt la număr. Pentru sporturi în care viteza în condiţii de frecvenţă înaltă constituie un atribut important, ca în sprint (atletism), înot şi patinaj viteză, toate repetările per serie trebuie efectuate nonstop, dinamic şi la frecvenţa cea mai înaltă cu putinţă. A nu se neglija măsurile de siguranţă. Când un membru se întinde, el nu trebuie forţat. Exerciţiile trebuie executate cât mai curgător cu putinţă, fără a smuci haltera sau obiectul.

Tabelul 1.13 Parametrii pregătirii pentru metoda izotonică

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătură: *ciclic	30% - 50%
*aciclic	50% - 80%
Număr de exerciţii	2-4 (5)
Număr de repetări per serie	4-10
Număr de serii per lecţie	3-6
Interval de repaus	2-6 minute
Viteza de execuţie	dinamică / rapidă
Frecvenţa pe săptămână	2-3

Pentru sporturile care necesită putere şi explozivitate, cum sunt aruncările, categoriile grele din box şi lupte sau jocul de linie în fotbalul american, repetările nu trebuie să fie executate nonstop. Ele pot fi întrerupte de unele pauze, pentru ca sportivul să poată să se concentreze la maximum pentru a executa mişcarea cea mai dinamică. Sportivul poate executa 1 până la 14 repetări odată, cu condiţia ca ele să fie explozive, pentru a realiza recrutarea unui număr maxim de fibre musculare FR.

Când explozivitatea nu mai este posibilă, activitatea trebuie să înceteze, chiar dacă seria nu s-a terminat. Numai concentrarea maximă şi acțiunea explozivă vor determina recrutarea unui număr cât mai mare de fibre FR.

Exercițiile pentru antrenamentul de putere trebuie alese cu grijă. Ele trebuie să fie foarte specifice sportului şi să imite îndeaproape deprinderile respective. Exerciții cum sunt împingerile de la piept din culcat pe bancă sau ridicările de halteră cu punere la piept nu trebuie selecționate doar de dragul tradiției. Aceste exerciții nu sunt "fermecate". Ridicarea şi punerea barei la piept este un exercițiu util pentru aruncători sau fundaşi de linie, dar nu neapărat şi pentru jucători de tenis, fotbal sau hochei pe gheață. Aceşti sportivi ar face mai bine să practice genuflexiunile cu sărituri şi cu îngreuiere (cu gantere de circa 15% sarcină în fiecare mână).

De asemenea, se va opta pentru numărul cel mai redus de exerciții (2 până la 4, maximum 5), pentru ca sportivii să poată executa numărul cel mai mare de serii realmente posibil (3-6), spre beneficiul principalilor muşchi efectori. Când se hotărăşte numărul de serii şi exerciții, de reținut că antrenamentul de putere este efectuat în corelare cu cel tehnic şi tactic şi, ca atare, îi revine numai o parte de energie.

Un element cheie în dezvoltarea puterii prin metoda izotonică este viteza de execuție. Pentru îmbunătățirea puterii maxime, viteza de execuție trebuie să fie cât se poate de mare. Este esențială aplicarea rapidă a forței asupra obiectului sau greutății pe tot intervalul de mişcare şi chiar de la începutul acesteia. Pentru a fi capabil să deplaseze haltera sau obiectul imediat şi dinamic, sportivul trebuie să abordeze sarcina cu maximă concentrare.

Tabelul 1.14 prezintă un model de program pentru antrenamentul de putere pentru o jucătoare de baschet, studentă la colegiu, cu o experiență de 4 ani în pregătirea de forță.

Tabelul 1.14 Program de antrenament de putere cu durata de 3 săptămâni pentru o jucătoare de baschet la nivel de colegiu

Exercițiul	Săpt. 1	Săpt. 2	Săpt. 3
Genuflex. cu săritură	$\frac{60}{8}\,3$	$\frac{70}{6}\,4$	$\frac{70}{8}\,4$
Flexia antebrațului pe braț (cu sprijinul brațelor pe un suport, la nivelul axilelor)	$\frac{70}{8}\,3$	$\frac{70}{8}\,3$	$\frac{70}{10}\,3$
Împins de la piept din stând	$\frac{60}{6}\,3$	$\frac{60}{8}\,3$	$\frac{70}{8}\,3$
Ridicări simultane de trunchi şi picioare din culcat	3 x 15	3 x 15	4 x 15
Ridicarea barei cu pus la piept	$\frac{50}{6}\,3$	$\frac{60}{6}\,3$	$\frac{60}{8}\,3$

Metoda Balistică

Energia musculară poate fi aplicată în diferite forme şi contra diverselor rezistențe. Când rezistența este mai mare decât forța internă a sportivului, nu se produce nici o mişcare (izometric). Dacă rezistența este puțin mai mică decât capacitatea maximă a sportivului, haltera sau echipamentul de forță se va deplasa încet (izotonic). Dacă totuşi, forța internă a sportivului depăşeşte clar rezistența externă (de exemplu, o minge medicinală), se produce o mişcare dinamică (balistică).

Pentru scopurile antrenamentului de putere, forța internă sau musculară a unui sportiv poate fi aplicată şi asupra unor obiecte sau aparate, cum sunt greutăți (bile) folosite în atletism, mingi

medicinale, buldogi grei şi benzi elastice. Mişcarea rezultată se produce exploziv pentru că forţa sportivului depăşeşte cu mult rezistenţa acestor obiecte. Metoda folosirii lor pentru creşterea puterii poartă denumirea de metoda balistică.

În timpul acţiunii balistice, energia sportivului se exercită dinamic asupra rezistenţei, de la începutul până la sfârşitul mişcării. Drept rezultat, obiectul este proiectat la o distanţă proporţională cu puterea aplicată asupra lui. Pe tot parcursul mişcării, sportivul trebuie să fie în stare să dezvolte o forţă considerabilă pentru a imprima obiectului o acceleraţie continuă, care culminează prin explozia finală la eliberare (lansare). Pentru a proiecta obiectul pe distanţa maximă posibilă, trebuie atinsă acceleraţia cea mai mare în momentul eliberării.

Aplicarea rapidă, dinamică (balistică) a forţei este posibilă ca urmare a recrutării rapide a fibrelor musculare FR şi a coordonării intermusculare efective a muşchilor agonişti şi antagonişti. După ani de practică, sportivul poate contracta viguros muşchii agonişti, în timp ce muşchii antagonişti ating nivelul cel mai înalt de relaxare. Această coordonare superioară intermusculară maximizează capacităţile de forţă ale muşchilor agonişti, deoarece muşchii antagonişti nu exercită nici o opoziţie faţă de contracţia rapidă a celor dintâi.

Elaborarea programului

Exerciţiile balistice pot fi planificate la sfârşitul lecţiei de antrenament sau după încălzire, în funcţie de obiectivele pregătirii. Dacă într-o zi a fost planificat lucru de tehnică şi tactică, dezvoltarea şi ameliorarea puterii va deveni un obiectiv secundar. Totuşi, pentru sprint, probele de teren din atletism şi artele marţiale, unde viteza şi puterea sunt dominante, efortul de putere poate fi planificat adesea imediat după încălzire, mai ales în faza pregătitoare târzie. Tabelul 1.15 rezumă parametrii pregătirii pentru programul balistic.

Tabelul 1.15 Parametrii pregătirii pentru metoda balistică

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătură	Standard
Număr de exerciţii	2-5
Număr de repetări per serie	10-20
Număr de serii per lecţie	3-5
Interval de repaus	2-3 minute
Viteza de execuţie	explozivă
Frecvenţa pe săptămână	2-4

Antrenamentul de putere de natură explozivă dă efecte mai bune în condiţii de prospeţime fiziologică. SNC odihnit poate trimite impulsuri nervoase mult mai puternice către muşchii efectori, pentru contracţii rapide. Reversul este la fel de adevărat: când SNC şi muşchii sunt obosiţi, şi inhibiţia este dominantă, ea împiedicând implicarea efectivă a fibrelor musculare FR. Când lucrul este intens înainte de antrenamentul pentru puterea explozivă, rezervele de energie ale sportivului (ATP/CP) sunt epuizate. Dacă energia nu este disponibilă, este imposibil de efectuat un efort de calitate, deoarece fibrele FR obosesc repede şi cu greu mai pot fi activate. În consecinţă, mişcările vor fi efectuate fără vigoare.

Performanţa de viteză este predominantă când se foloseşte metoda balistică. Fiecare repetare trebuie să înceapă dinamic, sportivul încercând să crească viteza în mod constant pe măsură ce se apropie momentul eliberării obiectului sau deplasarea. Este ceea ce permite implicarea unui număr mai mare de unităţi motorii FR. Elementul critic nu este numărul de repetări şi serii. Pentru a creşte puterea, nu este necesar să se execute multe repetări. Factorul determinant este viteza de execuţie, care dictează viteza de contracţie musculară. De aceea, exerciţiile trebuie executate doar atât timp cât este posibilă rapiditatea. *Repetările trebuie sistate când viteza scade.*

Viteza şi explozivitatea unui exerciţiu sunt garantate numai atâta timp cât fibrele FR sunt angajate în număr mare. Când ele obosesc, viteza descreşte. Continuarea activităţii după declinul vitezei este inutilă, pentru că în acel moment este posibil să intre în acţiune fibrele FL, situaţie de nedorit pentru sportivii care încearcă să-şi dezvolte puterea.

Încărcătura de antrenament este dictată de greutatea standard a aparatelor. Mingile medicinale cântăresc de la 2 la 6 kg, buldogi grei cântăresc între 10 şi 32 kg. Rezistenţa oferită de

benzile elastice sau extensoare depind de cât de departe sunt întinse – cu cât întinderea este mai mare, cu atât este mai mare rezistența.

Ca şi în cazul altor metode raportate la putere, numărul de exerciții trebuie să fie cât mai redus pentru a permite efectuarea unui număr mare de serii, de aici obținându-se beneficiile de putere maximă. Din nou, exercițiile trebuie să imite îndeaproape deprinderile tehnice, dar dacă acest lucru este imposibil, antrenorul trebuie să aleagă exerciții care să implice muşchii cu rol determinant în mişcare.

Pentru orice metodă de putere explozivă, IR trebuie să fie atât de lung pe cât este necesar să se realizeze refacerea completă, astfel încât în fiecare serie să se repete aceeaşi calitate a lucrului. Cum în majoritatea exercițiilor balistice trebuie să participe unul sau mai mulți parteneri, un interval scurt între repetări este absolut necesar. De exemplu, o greutate trebuie adusă înapoi de unde a fost aruncată, trebuie luată poziția, apoi se execută câteva balansuri, înainte de a se arunca greutatea. Au trecut în acest fel vreo15-20 de secunde, ceea ce facilitează o mai bună odihnă, astfel încât numărul de repetări este mai mare decât în cazul altor metode de antrenament de putere.

Frecvența per săptămână cu metoda balistică depinde de faza de pregătire. În faza pregătitoare târzie, frecvența trebuie să fie redusă (una-două lecții); în faza de conversie, trebuie să fie mai mare (două-patru lecții). Trebuie avute în vedere şi sportul sau proba. Frecvența va fi mai mare în sporturile cu dominantă de viteză - şi putere - decât în cele unde puterea are o importanță secundară. Tabelul 1.16 prezintă un model de program combinat balistic-accelerație maximă. Acest program a fost aplicat cu succes cu jucătorii de fotbal american, baseball, lacrosse, fotbal şi hochei pe gheață.

Tabelul 1.16 Exemplu de metodă balistică în combinație cu accelerația maximă

Exercițiu	Săpt. 1	Săpt. 2	Săpt. 3
Aruncări cu mingea medicinală de la piept	2 x 10	3 x 12	3 x 15
Genuflexiuni cu săritură şi aruncări cu mingea medicinală de la piept	2 x 8	3 x 10	3 x 15
Aruncări cu mingea medicinală de deasupra capului spre înapoi	2 x 10	3 x 12	3 x 15
Aruncări cu mingea medicinală lateral (pe fiecare parte)	2 x 12	3 x 15	3 x 20
Aruncări cu mingea medicinală de deasupra capului spre înainte	2 x 10	3 x 10	3 x 12
Aruncări cu ambele mâini de la piept, urmate de 15 m sprint	4 x	6 x	6 x
Flotări urmate de 15 m sprint	4 x	6 x	8 x

Metoda contrarezistenței

Această metodă reprezintă o combinare a metodelor izotonică, izometrică şi balistică. Următorul exemplu va ajuta la înțelegerea acestei metode. Sportivul stă culcat pe spate pentru a executa ridicări de trunchi; un coleg îi imobilizezază labele picioarelor pe sol. Antrenorul se află în spatele sportivului, care începe ridicarea de trunchi. Când ajunge la circa un sfert din flexia şoldului (135°-140°), antrenorul îşi pune palmele pe umerii sau pieptul sportivului, oprindu-i mişcarea. În acest punct, sportivul se află în contracție statică maximă, încercând să înfrângă contrarezistența antrenorului cu efort care determină recrutarea celor mai multe, dacă nu a tuturor unităților motorii disponibile. După 3-4 secunde, antrenorul îşi retrage mîinile iar contracția statică maximă se transformă în mişcare balistică dinamică pe restul ridicării de trunchi. Sportivul revine încet la poziția de start şi rămâne acolo timp de 10-30 secunde înainte de a începe o nouă ridicare.

Părțile cele mai importante ale acestei metode sunt contracția izometrică maximă şi acțiunea balistică ulterioară. Mişcarea de tip balistic, cu a sa contracție musculară rapidă, duce la dezvoltarea puterii. Tipurile de acțiuni pentru această metodă sunt similare cu cele ale unei catapulte. Acțiunea izotonică inițială trebuie executată lent. După oprire, contracția izometrică

maximă prezintă o pretensionare mare (faza de încărcare) a muşchilor implicaţi. Când apăsarea pe pieptul şi pe umerii sportivului încetează, trunchiul este catapultat spre înainte (faza balistică). Figura 1.22 prezintă un program de antrenament de putere cu accent pe combinaţia izotonic-balistic. Acest program a fost conceput pentru o echipă de rugby.

Nr	Exerciţiu	Săpt. 1	Săpt. 2	Săpt. 3	Săpt. 4	Săpt. 5
1	semigenuflexiuni cu săritură	$\frac{40}{6}4$	$\frac{50}{5}5$	$\frac{60}{5}5$	$\frac{50}{6}5$	$\frac{60}{5}5$
2	aruncări laterale cu mingea medicinală	4 x 10	5 x 10	5 x 12	5 x 10	5 x 12
3	mingea ţinută cu ambele mâini între picioare, aruncări peste cap	4 x 6	4 x 8	5 x 10	5 x 8	5 x 10
4	exerciţii pliometrice cu contrasărituri	4 x 6	5 x 6	5 x 8	4 x 6	5 x 8
	Modelul încărcării	Mică	Medie	Mare	Medie	Mare

Figura 1.22 – Program de antrenament de putere cu durata de 5 săptămâni (combinând metodele izotonică şi balistică), pentru o echipă de rugby. IR = 3-4 minute

Exerciţii similare cu contrarezistenţă pot fi efectuate şi pentru alte părţi ale corpului, de exemplu:

- Trageri / întinderi în care sportivul execută la început o flexie a cotului, punct în care intervine antrenorul sau partenerul şi stopează acţiunea pentru câteva secunde; urmează o acţiune dinamică.
- Flotări la paralele
- Genuflexiuni cu săritură fără îngreuiere
- Semigenuflexiuni cu îngreuiere
- Impins de la piept din culcat pe bancă
- Rotări de trunchi cu mingea medicinală ţinută în mâini, lateral. Sportivul execută o rotare spre înapoi şi când traiectoria acesteia începe să se îndrepte spre înainte, este oprit 2-4 secunde; acţiunea balistică ulterioară culminează cu eliberarea/ lansarea mingii.

Orice alte mişcări care imită faze ale unor acţiuni de tipul celor prezentate mai sus pot fi considerate din perspectiva metodei balistice şi cu efecte similare pentru dezvoltarea puterii.

Prin antrenament izotonic cu greutăţi poate fi realizat orice tip de stimulare a puterii dacă se alternează încărcăturile. Sportivul execută mai întâi 2-4 repetări cu o încărcătură de 80%-90%, urmate imediat de un număr similar de repetări cu rezistenţă mică, de 30%-50%. Exerciţiile cu încărcătură mare realizează stimularea neuromusculară pentru repetările cu rezistenţă mică, iar sportivul poate să execute ultimele repetări mai dinamic.

O mare diversitate de exerciţii, de la întinderile la împingerile de pe bancă pot fi folosite cu această metodă. Atenţie totuşi la mişcările care implică extensiile genunchilor şi braţelor. Acţiunile bruşte, explozive (extensiile forţate, pe nepregătite) trebuie evitate, deoarece pot cauza accidente articulare.

Elaborarea programului

Încărcătura pentru metoda cu contrarezistenţă se raportează la exerciţiul executat. Pentru faza izometrică, contracţia trebuie să dureze 3-4 secunde sau durata necesară pentru a atinge tensiunea maximă. Pentru exerciţiile în care rezistenţa este dată de halteră, încărcătura trebuie să fie de 80%-90% în faza de stimulare şi de 30%-50% pentru repetările explozive. Exerciţiile vor fi selecţionate cu grijă, respectând direcţia de contracţie a principalilor muşchi efectori. Pentru a obţine puterea maximă, se va menţine un număr mic de exerciţii (2-4), putându-se executa, în schimb, un număr mare de serii (3-5).

Acest antrenament poate fi efectuat separat sau în combinaţie cu alte metode de dezvoltare a puterii. Varianta a doua este preferabilă, întrucât anumite sporturi sau unii sportivi pot avea mai mult

de câştigat de pe urma acesteia. Tabelul 1.17 rezumă parametrii pregătirii pentru metoda cu contrarezistență.

Tabelul 1.17 Parametrii pregătirii pentru metoda cu contrarezistență

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătură	raportată la ex.
Număr de exerciții	2-4
Număr de repetări per serie	4-8
Număr de serii per lecție	3-5
Interval de repaus	2-4 minute
Viteza de execuție	explozivă
Frecvența pe săptămână	1-2

Metoda pliometrică

Din timpuri străvechi, sportivii au explorat o multitudine de metode menite să-i ajute să alerge mai repede, să sară mai sus şi să arunce mai departe. Pentru a realiza aceste obiective puterea este esențială. Câştigurile de forță pot fi transformate în putere numai dacă se aplică un antrenament specific pentru putere. Poate că una dintre metodele de pregătire care se bucură de cel mai mare succes este antrenamentul cu exerciții pliometrice.

Cunoscută şi sub denumirile de „ciclul întindere-scurtare" sau „reflex miotatic de întindere", pliometria se referă la exercițiile în care muşchiul se încarcă într-o contracție excentrică (lungire), după care urmează imediat o contracție concentrică (scurtare). Cercetarea a demonstrat că un muşchi întins înainte de o contracție se va contracta mai energic şi mai rapid (Bosco şi Komi 1980); Schmidtbleicher 1984). De exemplu, prin coborârea centrului de greutate la execuția unei desprinderi sau la balansul crosei de golf, sportivul îşi întinde muşchii, rezultatul fiind o contracție mult mai puternică.

Acțiunea pliometrică se bazează pe reflexul de întindere intrinsec muşchiului. Scopul principal al reflexului de întindere este de a monitoriza gradul în care muşchiul se poate întinde şi de a preveni întinderea excesivă. Când un sportiv execută o săritură, este nevoie de o cantitate mare de forță pentru a propulsa corpul în sus. Corpul trebuie să aibă capacitatea de flexie-extensie rapidă pentru a se desprinde de sol. Execițiul pliometric se bazează pe acțiunea rapidă a corpului pentru a ajunge la puterea necesară mişcării.

Mişcarea pliometrică se bazează pe contracția reflexă a fibrelor musculare, rezultată din încărcarea rapidă a aceloraşi fibre. Când există posibilitatea întinderiii excesive şi ruperii fibrelor, receptorii întinderii trimit impulsuri nervoase proprioceptive la măduva spinării, impulsuri retransmise ulterior receptorilor întinderii. Prin această acțiune de retransmitere, intervine un efect de frânare, care împiedică fibra musculară să se întindă şi mai mult, degajându-se o contracție musculară puternică.

Exercițiile pliometrice angajează mecanisme neurale complexe. Antrenamentul pliometric cauzează modificări musculare şi nervoase care facilitează şi amelioreză execuția mai multor mişcări rapide şi puternice. Fibrele musculare sunt elementele contractile ale muşchilor; totuşi, anumite părți necontractile din muşchi creează ceea ce constituie aşa-numita "componentă elastică serială". Întinderea componentei elestice seriale prin contracția musculară produce o energie potențială elastică similară celei dintr-un arc comprimat. Această acțiune este vizibilă în mişcările pliometrice. Când muşchiul se întinde rapid, componenta elastică serială se întinde şi ea şi înmagazinează o parte din forța de încărcare sub forma energiei potențiale elastice. Recuperarea energiei elastice înmagazinate se produce în timpul contracției sau în faza de depăşire a contracției musculare declanşate de reflexul miotatic.

În antrenamentul pliometric, muşchiul se contractă cu mai multă forță şi mai rapid decât dintr-o poziție de pre-întindere. Cu cât pre-întinderea este mai rapidă, cu atât mai viguroasă este contracția concentrică. O tehnică adecvată este esențială. Se recomandă ca sportivul să aterizeze într-o poziție de pre-întindere (picioare şi brațe flexate). Contracția de scurtare trebuie să se producă imediat după terminarea fazei de pre-întindere. Tranziția de la faza de pre-întindere trebuie să fie lină, continuă, dar cât mai rapidă cu putință.

Antrenamentul pliometric determină următoarele:

- mobilizarea rapidă a unor activităţi de inervare crescute;
- recrutarea majorităţii, dacă nu a tuturor unităţilor motorii şi fibrelor musculare corespunzătoare;
- creşterea frecvenţei de lansare a impulsurilor de către neuronii motori;
- transformarea forţei musculare în putere explozivă;
- dezvoltarea sistemului nervos astfel încât acesta să poată să reacţioneze cu viteză maximă la lungirea muşchiului, ceea ce dezvoltă capacitatea de scurtare (contracţie) rapidă cu forţă maximă;
- oboseala indusă prin antrenament reactiv repetat, care afectează capacitatea de lucru excentric şi concentric. Oboseala se caracterizează prin creşterea timpului de contact (Gollhofer şi colab. 1987).

O bună pregătire de forţă anterioară (câţiva ani) va ajuta sportivul să progreseze mai repede cu exerciţiile pliometrice. Experienţa anterioară este un factor important şi în prevenirea accidentărilor. Pentru construirea unei baze bune de forţă şi dezvoltarea capacităţii de absorbţie a şocurilor, este bine să se aibă în vedere beneficiile introducerii exerciţiilor pliometrice la juniori. Totuşi, aceste exerciţii trebuie efectuate timp de mai mulţi ani şi cu respectarea principiului progresiei. Elementul cheie al acestei abordări este *răbdarea*.

O progresie sănătoasă în pregătirea juniorilor recomandă o primă expunere a lor la exerciţiile pliometrice cu impact redus timp de câţiva ani, să zicem între 14 şi 16 ani. După această perioadă iniţială, pot fi introduse contrasărituri mult mai solicitante. În toţi aceşti ani de progresie pe termen lung, profesorii şi antrenorii trebuie să-i înveţe pe tinerii sportivi tehnicile corecte de execuţie a exerciţiilor pliometrice, în cadrul cărora "pasul sărit" şi "pasul săltat" din triplusalt formează ABC-ul antrenamentului pliometric.

Există mai multe puncte controversate în legătură cu exerciţiile pliometrice. Unul se referă la câtă forţă trebuie dezvoltată înainte de a face exerciţii pliometrice. Unii autori consideră că abilitatea de a executa semigenuflexiuni cu de două ori greutatea corporală este o măsură sigură. Alţii vorbesc despre tipul de suprafaţă pe care se face antrenamentul, ce echipament se foloseşte, dacă trebuie să se introducă îngreuieri (veste, glezniere, centuri cu diferite greutăţi suplimentare) când se execută aceste exerciţii.

În privinţa accidentărilor, exerciţiile trebuie executate pe o suprafaţă moale, în exterior – pe iarbă sau pământ moale, în interior – pe covor. Dar această precauţie îi priveşte mai mult pe începători. O suprafaţă moale poate diminua reflexul de întindere; numai o suprafaţă dură face să crească reactivitatea sistemului neuromuscular. De aceea, sportivii cu destulă vechime în sport şi/sau pregătire de forţă trebuie să folosească suprafeţele dure.

În fine, nu se recomandă folosirea greutăţilor pentru glezne şi centuri în exerciţiile pliometrice. Aceste greutăţi tind să diminueze capacitatea de reacţie a angrenajului nerv-muşchi şi obstrucţionează reactivitatea sistemului neuromuscuar. În plus, chiar dacă supraîncărcarea ar duce la creşterea forţei, cu siguranţă ea va încetini viteza de reacţie şi efectul de explozivitate.

Unele caracteristici mecanice ale pliometriei

Acţiunea pliometrică se bazează, din punct de vedere mecanic, pe reflexul de întindere intrinsec fiecărui muşchi. Scopul principal al reflexului de întindere este să monitorizeze gradul de întindere musculară şi, prin aceasta, să prevină supraîntinderea şi posibila rupere a fibrelor musculare. Când are loc desprinderea de pe sol la o săritură, este nevoie cantitativ de multă forţă pentru a propulsa în sus întreaga masă corporală. La desprinderea de pe sol, corpul trebuie să aibă capacitatea de flexie-extensie foarte rapidă a membrelor. Exerciţiul pliometric se bazează pe această acţiune rapidă a corpului de a dezvolta puterea necesară acestei mişcări.

Din punct de vedere mecanic, atunci când piciorul de desprindere execută bătaia, sportivii trebuie să-şi coboare centrul de greutate, creând o viteză orientată în jos, spre sol. Această fază "de amortizare" este o componentă importantă a oricărei activităţi cu sărituri, deoarece în această fază sportivii pregătesc desprinderea de sol într-o direcţie diferită. O fază de amortizare lungă, denumită şi "faza de absorbţie a şocului", semnifică o pierdere de putere. De exemplu, dacă săritorii în înălţime nu îşi plasează piciorul de bătaie în mod adecvat, rezultatul este o pierdere atât a vitezei pe verticală cât şi a celei orizontale, necesară pentru a-i propulsa spre înainte. Sportivii care execută acţiuni implicând sărituri trebuie să lucreze la scurtarea duratei fazei de amortizare. Cu cât este mai scurtă această fază, cu atât este mai puternică contracţia musculară cocentrică

după ce muşchiul a fost, în prealabil, întins printr-o contracţie excentrică, în faza de amortizare (Bosco şi Komi 1980). Această acţiune este posibilă datorită recuperării şi folosirii întregii energii care a fost înmagazinată în componentele elastice ale muşchiului în timpul oricărei acţiuni de întindere.

Toate săriturile pot fi îmbunătăţite pe baza analizei componentei lor biomecanice. Un exemplu în acest sens este îmbunătăţirea tehnicii săritorilor în înălţime. Performanţa la săritura în înălţime poate fi ameliorată prin eliminarea fazei de flexie adâncă a genunchiului şi scurtarea intervalului de timp dintre contracţiile excentrice şi concentrice. Eliminarea flexiei adânci uzează mai eficient de calităţile elastice ale muşchiului.

Mai întâi săritorii trebuie să-şi coboare centrul de greutate, generând o viteză pe direcţia sol. Apoi, ei trebuie să dezvolte forţe care să contracareze mişcarea coborâtoare (faza de amortizare), pentru a pregăti faza de deplasare pe verticală. De reţinut că forţa este egală cu masa înmulţită cu acceleraţia (F = m x a). O forţă mai mare este necesară pentru a decelera mai rapid corpul şi a scurta faza de amortizare. De aici derivă o a doua ecuaţie:

Forţa medie de amortizare =
masa corporală x modificarea vitezei / timpului de amortizare

Această ecuaţie arată că sportivii care doresc să realizeze un timp de amortizare mai scurt trebuie să genereze o forţă medie mai mare. Dacă ei nu pot să facă acest lucru, va rezulta o fază de amortizare mai lungă şi mai puţin eficientă, cu o pierdere de viteză orizontală, datorită contracţiei concentrice slăbite.

Ecuaţia evidenţiază şi importanţa menţinerii nivelului scăzut al procentajului de ţesut adipos şi a unui raport înalt putere-greutate. O creştere a masei corporale necesită o forţă medie de amortizare mai mare. O viteză de coborâre mai mare la impact (contactul cu solul) necesită o creştere a forţei medii produse în faza de amortizare. De exemplu, când săritorii în lungime sau înălţime îşi coboară centrul de greutate înainte de desprindere, ei reduc impactul acestor forţe.

Întreg corpul trebuie să participe eficient la maximizarea capacităţii de săritură. Acceleraţia verticală a membrelor libere (braţe), după faza de amortizare, contribuie la creşterea forţelor verticale plasate pe piciorul de desprindere. De exemplu, triplusaltiştii trebuie să aibă capacitatea de a aplica un vârf de forţă care să fie de 4 până la de 6 ori greutatea lor corporală, pentru a compensa inabilitatea de a-şi coborî centrul de greutate în faza mai înaltă a pasului sărit. Săritorii în lungime, pe de altă parte, îşi pot controla mai uşor corpul imediat înaintea desprinderii. Desprinderea va fi eficace numai dacă săritorii pot să aplice mari forţe la impact şi să treacă mai rapid prin faza de amortizare, adică într-un timp mai scurt.

Uneori este dificil să te antrenezi pentru aceste faze specifice ale săriturii, pentru că puţine exerciţii convenţionale li se potrivesc. Mulţi săritori recurg la antrenamentul tradiţional cu greutăţi (de exemplu, cu genuflexiuni) pentru a pregăti fazele de desprindere din săriturile lor. Acest tip de antrenament plasează o încărcătură mare pe extensorii picioreIor, ceea ce cu timpul asigură o bază bună pentru pregătirea de forţă. Problema principală legată de folosirea antrenamentului cu greutăţi este că este puţin probabil ca ridicarea unei greutăţi mari cu genuflexiune să fie suficient de rapidă pentru a utiliza calităţile elastice ale muşchilor.

Exerciţiile cu sărituri şi salturi, pe de altă parte, pot simula mai bine o desprindere eficace şi contribuie la îmbunătăţirea capacităţii generale de săritură. Salturile au meritul de a poseda caracteristici de forţă-timp similare desprinderii. De asemenea, sportivii pot să exerseze cu încărcături mari de contrarezistenţă pe piciorul de desprindere şi să exercite forţa într-un interval de timp scurt. Exerciţiile cu sărituri şi salturi vor angaja mişcări ale mai multor articulaţii şi vor face posibilă dezvoltarea elasticităţii musculare necesare.

Elaborarea programului

Pentru a elabora un program corect de pliometrie, trebuie să se ştie că execiţiile variază ca nivel de intensitate şi sunt clasificate pe diferite grupe pentru a asigura mai bine progresul. Nivelul intensităţii este direct proporţional cu înălţimea săriturii sau durata exerciţiului. Exerciţiile pliometrice de mare intensitate, cum sunt săriturile în adâncime sau cu contramişcare determină o mare tensiune intramusculară, care recrutează mai multe unităţi neuromusculare pentru execuţia acţiunii sau pentru a rezista la forţa de atracţie gravitaţională.

Exerciţiile pliometrice pot fi clasificate în două grupe majore, care reflectă gradul lor de influenţă asupra sistemului neuromuscular. Exerciţiile cu impact redus includ sărituri cu coarda,

săltări, sărituri cu paşi mici, în ghemuit, paşi săriţi şi săltaţi, pas şi săritură; săriturile la coardă sau peste bănci joase, de 25-35 cm; aruncări cu mingea medicinală de 2-4 kg; exerciţii cu benzi elastice; şi aruncări cu obiecte / aparate uşoare (de exemplu, mingi de baseball). Exerciţiile cu impact mare includ săriturile în lungime de pe loc şi triplusalturi; sărituri cu paşi mai lungi şi mai înalţi, pas sărit şi săritură; sărituri cu coarda sau peste bănci mai înalte, de 35 cm sau peste; sărituri pe, peste şi de pe lăzi de 35 cm sau mai înalte; aruncări cu mingea medicinală de 5-6 kg; aruncări cu obiecte /aparate grele; sărituri în adâncime şi cu contramişcare; şi tensiune musculară "şoc", indusă prin intermediul instalaţiilor de forţă.

Dintr-un punct de vedere mult mai practic, exerciţiile pliometrice pot fi împărţite în 5 niveluri de intensitate (vezi tabelul 1.18). Această clasificare poate fi folosită pentru a planifica mai bine alternarea cerinţei de antrenament pe parcursul săptămânii. În tabelul 1.18, numărul de repetări şi de serii propus este pentru sportivii avansaţi. Antrenorii trebuie să reziste tentaţiei de a aplica aceste valori la nivel de începători sau la sportivi care nu au fundamentat suficient de bine pregătirea de forţă.

Orice plan care include exerciţii pliometrice într-un program de antrenament trebuie să ţină seama de următorii factori:

- vârsta şi dezvoltarea fizică a sportivului;
- deprinderile şi tehnicile implicate în exerciţiile pliometrice;
- principalii factori ai performanţei în sportul respectiv;
- cerinţele energetice specifice sportului;
- faza specifică de pregătire din planul anual;
- nevoia de a respecta evoluţia metodologică pe o perioadă mai lungă de timp (2-4 ani), progresând de la exerciţiile cu impact redus (nivelurile 5 şi 4 din tabelul 1.18) la salturi simple (nivelul 3) şi apoi la exerciţii cu impact mare (nivelurile 2 şi 1).

Deşi exerciţiile pliometrice sunt agreabile, ele necesită o mare concentrare şi sunt neaşteptat de viguroase şi solicitante. Lipsa de disciplină, graba de a nu aştepta momentul potrivit pentru fiecare exerciţiu poate duce la exagerări regretabile (de exemplu, abordarea exerciţiilor de mare impact înainte de a fi pregătit pentru ele). Accidentările sau disconfortul psihologic decurgând de aici nu sunt din vina exerciţiilor ca atare, ci a lipsei de cunoaştere şi experienţă a antrenorilor. Cele 5 niveluri de intensitate vor ajuta antrenorii să selecteze exerciţiile convenabile şi să respecte consecvent, constant şi riguros evoluţia lor, inclusiv intervalele de repaus adecvate.

Tabelul 1.18 Cele 5 niveluri de intensitate a exerciţiilor pliometrice

Nivel de intensitate	Tipul exerciţiilor	Intensitatea exerciţiilor	Nr. repetări şi serii	Nr. rep. per lecţie	IR între serii
1	Tensiune şoc, contrasărituri înalte, >60 cm / (200)	Maximă	8-5 x 10-20	120-150	8-10 min
2	Sărituri în adâncime 80-120 cm	Foarte mare	5-15 x 5-15	75-150	5-7 min
3	Exerciţii cu salturi: * pe ambele picioare * pe un picior	Submaximă	3-25 x 5-15	50-250	3-5 min
4	Contrasărituri joase 20-50 cm	Moderată	10-25 x 10-25	150-250	3-5 min
5	Sărituri cu impact redus/ aruncări *la ţintă * obiecte / aparate	Mică	10-30 x 10-15	50-300	2-3 min

Progresia pe parcursul celor 5 niveluri de intensitate este de lungă durată. Cei 2-4 ani de pregătire în care exerciţiile cu impact redus au fost incorporate în programele de antrenament pentru tinerii sportivi constituie o etapă necesară de adaptare a ligamentelor, tendoanelor şi

oaselor la efort. De asemenea, sunt pregătite gradual segmentele corpului expuse absorbţiei şocurilor, cum sunt şoldurile şi coloana vertebrală.

Tabelul 1.19 ilustrează o evoluţie cuprinzătoare de lungă durată a unui antrenamnent de forţă şi putere cu exerciţii pliometrice. De observat la ce vârstă este propusă introducerea pliometriei, ca şi exerciţiile cu impact mare (după 4 ani de antrenament). Această perioadă indică de cât timp este nevoie pentru a învăţa o bună tehnică şi pentru a permite adaptarea anatomică progresivă. De aici mai departe, exerciţiile pliometrice cu impact mare pot face parte din regimul normal de antrenament al sportivului.

Tabelul 1.19 - Dezvoltarea forţei pe termen lung şi evoluţia antrenamentului pliometric

Grupe de vârstă	Forme de pregătire	Metodă	Volum	Intensitate	Mijloace de antrenament
Prepubertate (12-13 ani)	*Numai ex. generale *Jocuri	*Rezistenţă musculară	*Mic *Mediu	Foarte mică	*Ex. cu uşoară rez. *Obiecte uşoare *Mingi / minge med.
Începători (13-15 ani)	*Forţă generală *Exerciţii în funcţie de probă	*R-M (CT)	*Mic *Mediu	Mică	*Gantere *Corzi elastice *Mingi *Universal gym
Nivel mediu (15-17 ani)	*Forţă generală *Exerciţii în funcţie de probă	*Culturism *R-M (CT) *Putere	*Mic *Mediu *Mare	*Mică *Medie	*Cele de mai sus *Greutăţi libere
Avansaţi (>17 ani)	*Exerciţii în funcţie de probă *Forţă specifică	*Culturism *R-M *Putere *FMx *Pliometrie impact redus	*Mediu *Mare *Maxim	*Medie *Mare	*Greutăţi libere *Echipament special de forţă
Marea performanţă	*Specific	*Cele de mai sus *Excentric *Pliometrie *Impact redus *Impact mare	La fel ca mai sus	*Medie *Mare *Supermax	Cele de mai sus

Intensitatea exerciţiilor pliometrice – cantitatea de tensiune creată în muşchi – depinde de înălţimea la care este executat exerciţiul. Deşi înălţimea este determinată strict de calităţile individuale ale sportivului, în general se aplică următorul principiu: cu cât sistemul muscular este mai puternic, cu atât este mai mare energia necesară pentru a întinde muşchii şi pentru a obţine efectul elastic în faza de scurtare. De aceea, ceea ce reprezintă înălţimea optimă pentru un sportiv poate să nu fie suficient pentru a genera o stimulare suficientă pentru un altul. Ca atare, următoarele date trebuie considerate doar orientativ.

Pentru a câştiga în forţă dinamică (putere), înălţimea optimă pentru săriturile în adâncime (cu contramişcare), pentru pregătirea de viteză, este între 75 şi 110 cm. Bosco şi Komi (1980) au ajuns la concluzia că peste 110 cm mecanica acţiunii se schimbă; timpul şi energia de care este nevoie pentru a amortiza forţa de cădere pe sol anulează scopul antrenamentului pliometric. Alţi autori au făcut încercări cu înălţimi excepţionale. Zanon (1977) a folosit următoarele înălţimi cu săritori în lungime de elită: 2,5 m la bărbaţi şi 2,1 m la femei. Aterizarea după aceste înălţimi în spaţiile amenajate a fost imediat urmată de o săritură în lungime, pentru distanţă !

În ceea ce priveşte numărul de repetări, exerciţiile pliometrice se împart în două categorii: cu un singur răspuns şi cu răspunsuri multiple. În prima categorie sunt exerciţii cu o singură acţiune, cum ar fi o contrasăritură înaltă, dezvoltarea unei tensiuni şoc (nivelul 1 din tab. 1.18), sau o săritură în adâncime (nivelul 2), unde scopul principal este de a induce cel mai înalt nivel de tensiune în muşchi. Obiectivul acestor exerciţii este dezvoltarea forţei maxime şi a puterii. Exerciţiile repetitive, cum sunt cele cu salturi (nivelul 3) şi cu contramişcare mică (nivel 4) şi impact redus (nivel 5) duc la dezvoltarea puterii şi a rezistenţei de putere. Conform datelor din tabelul 1.18, numărul de repetări poate fi între 1 şi 30, iar numărul de serii – între 5 şi 25, în funcţie de obiectivul pregătirii, tipul exerciţiului, experienţa şi potenţialul fizic al sportivului.

Adesea, mai ales la exerciţiile cu răspuns multiplu, este mai convenabil şi mai practic să se pună în ecuaţie numărul de repetări cu distanţa; de exemplu, 5 serii a câte 50 m în loc de 5 serii a 25 repetări. Se elimină astfel nevoia de a contabiliza mereu numărul de repetări.

Un factor important pentru un antrenament de înaltă calitate este refacerea fiziologică adecvată între exerciţii. Deseori, sportivii şi antrenorii fie dau prea puţină atenţie duratei IR, fie pur şi simplu se lasă prinşi în rutina câte unui sport, lăsând timp de odihnă doar cât să se treacă de la o staţie la alta. Acest timp este insuficient, mai ales când este vorba despre caracteristicile fiziologice ale antrenamentului pliometric.

Oboseala se însumează din oboseala locală şi oboseala SNC. Oboseala locală provine din golirea rezervelor de energie din muşchi (ATP/CP), combustibilul necesar pentru execuţia mişcărilor explozive, şi producerea de acid lactic în urma repetărilor mai lungi de 10-15 secunde. La antrenamente, sportivii îşi obosesc şi SNC, cel care semnalează muşchilor efectori să efectueze o anumită cantitate de lucru de o anumită calitate. Antrenamentul pliometric se desfăşoară pe baza emiterii de impulsuri nervoase care au o anumită viteză, putere şi frecvenţă. Un antrenament de înaltă calitate impune ca şi viteza de contracţie, puterea şi frecvenţa ei să fie de cel mai înalt nivel posibil.

Când IR este scurt (1-2 minute), sportivul resimte oboseala şi la nivel local, şi la nivelul SNC. Muşchiul efector este incapabil să elimine acidul lactic şi nu dispune de suficient timp pentru a se reumple cu energia necesară execuţiei următoarelor repetări cu aceeaşi intensitate. În mod similar, SNC obosit nu este capabil să trimită impulsuri nervoase puternice, necesare pentru efectuarea sarcinii prescrise, cu acelaşi număr de repetări şi serii, până la instalarea stării de epuizare. Epuizarea este adesea doar la un pas de accidentare şi, de aceea, trebuie acordată atenţie maximă intervalului de repaus.

Conform tabelului 1.18, IR depinde de încărcătură şi de tipul de antrenament pliometric efectuat – cu cât este mai înaltă intensitatea efortului, cu atât mai lung trebuie să fie IR. Drept urmare, pentru intensitatea maximă (contrasărituri înalte), IR între serii trebuie să fie de 8-10 minute sau mai lungi. IR pentru nivelul 2 de intensitate este de 5-7 minute, pentru nivelurile 3 şi 4 trebuie să fie de 3-5 minute, iar pentru activităţile cu impact redus (nivelul 5) – în jur de 2-3 minute.

Aplicarea antrenamentului de putere la specificul sportului

Puterea nu este o calitate combinată care să corespundă nevoilor oricărui sport sau probe. Ea trebuie dezvoltată pentru a satisface nevoile unui sport sau probă dată sau ale unui post într-o echipă. Pentru a ilustra în continuare nevoia de aplicare specifică a puterii în funcție de sport, vom prezenta în această secțiune câteva exemple concrete. Multe elemente ale metodelor de antrenament de putere descrise anterior sunt şi ele aplicabile. Discuția care urmează explică nevoia de a dezvolta puterea în conformitate cu cerințele specifice ale fiecărui sport, probă şi deprindere.

Puterea reactivă / de aterizare

În mai multe sporturi, aterizarea este nu numai o deprindere importantă; ea este adesea urmată de execuția unei alte deprinderi (de exemplu, o altă săritură în patinajul artistic sau o mişcare rapidă într-o altă direcție, ca în tenis sau în multe sporturi de echipă). Deci, sportivul trebuie să aibă puterea să controleze aterizarea, ca şi puterea reactivă pentru a executa rapid o altă mişcare.

Puterea necesară pentru a controla şi a absorbi şocul aterizării se raportează la înălțimea săriturii. Aterizări cum sunt cele de la săriturile în adâncime sau cu o cădere de la 80-100 cm induc adesea încărcări ale gleznelor cu de 6-8 ori greutatea corporală a sportivului. Pentru a absorbi şocul la o săritură din patinajul artistic, este nevoie de o putere de 5-8 ori greutatea corporală a patinatorului. Muşchii trebuie antrenați pentru ca puterea de absorbție a şocului să reducă foțele de impact la momentul aterizării.

Aterizarea implică o contracție excentrică. Fără un antrenament corect, rezultatul va fi o aterizare defectuoasă şi expunerea la accidentări, deoarece se produce o tensiune mai mare cu aceeaşi cantitate de activitate a fibrelor musculare, iar țesutul elastic al tendoanelor este supus unui stres mai mare. Pentru a îndrepta lucrurile, contracția excentrică, ca şi exercițiile pliometrice trebuie să fie puse în aplicare la antrenamente.

Schmidtbleicher (1992) specifică faptul că, în momentul contactului cu solul, sportivii resimt un *efect inhibitor*. El nota că sportivii bine antrenați fac față mult mai bine forțelor de impact, iar un antrenament cu sărituri în adâncime reduce efectul inhibitor. Concluzia lui era că mecanismele inhibitorii reprezintă sistemul de protecție, mai ales pentru sportivii începători, care îi apără asemeni unui scut împotriva accidentărilor.

Pentru a face să crească puterea reactivă / de aterizare, contracțiile concentrice şi excentrice trebuie să facă parte din antrenament. Se va uza de antrenamentul de forță excentric şi de exercițiile pliometrice, în primul rând de săriturile în adâncime, care imită deprinderea de aterizare vizată. Săriturile cu cădere / contramişcare sunt executate de pe o platformă înălțată (cutie, ladă, bancă, scaun etc.), sportivul urmând să aterizeze în poziție flexată (genunchii uşor îndoiți), pentru a absorbi şocul. Aterizarea este executată pe vârfurile picioarelor, fără să se atingă solul cu călcâiele.

În faza de cădere, muşchii adoptă un reflex sau o poziție de pregătire pentru efortul ce va urma ("gata de lucru !"), care face să sporească tensiunea şi să se mobilizeze proprietățile elastice ale muşchilor. La aterizare, mai ales dacă sportivul se pregăteşte rapid pentru o altă acțiune, energia este înmagazinată în elementele elastice ale muşchiului. La următoarea desprindere sau mişcare rapidă într-o altă direcție, această energie imediat disponibilă induce un reflex de întindere, care recrutează mai multe fibre FR decât în condiții normale de lucru de forță, ceea ce permite sportivului să execute imediat, rapid şi exploziv o altă acțiune. Este important ca cei care fac aceste exerciții să înțeleagă faptul că aceste reflexe (inclusiv reflexul de alungire a muşchiului) sunt antrenabile şi că săriturile în adâncime / contramişcare pot fi perfecționate pe baza unei pregătiri bine periodizate.

Exercițiile specifice pentru dezvoltarea puterii reactive şi de aterizare sunt ilustrate în următoarele secțiuni. Aceste exemple de combinații nu constituie o listă exhaustivă, ci îşi propun să fie o sursă de inspirație pentru a vă elabora propriile versiuni.

Exerciţii pentru puterea de aterizare

Pentru *puterea de aterizare*, exerciţiile trebuie să imite deprinderile de aterizare specifice sportului respectiv, de exemplu din patinaj artistic, sărituri cu schiurile, schi acrobatic sau fotbal australian. Figurile 1.23, 1.24 şi 1.25 prezintă trei exemple de exerciţii pentru dezvoltarea puterii de aterizare.

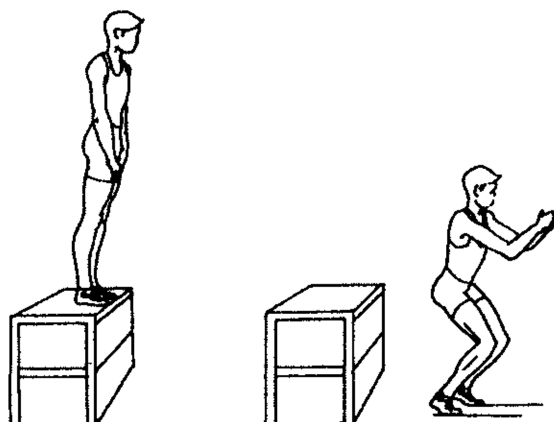


Figura 1.23 – Săritură în adâncime standard, în care sportivul aterizează pe vârfurile picioarelor, cu genunchii şi coapsele flexate şi rămâne în poziţia de aterizare 1-2 secunde

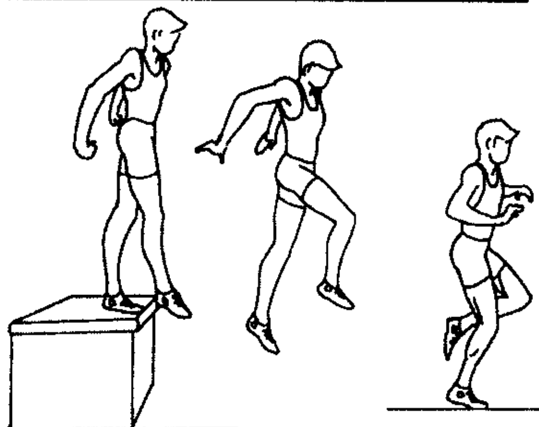


Figura 1.24 – Săritură în adâncime cu aterizare pe un picior

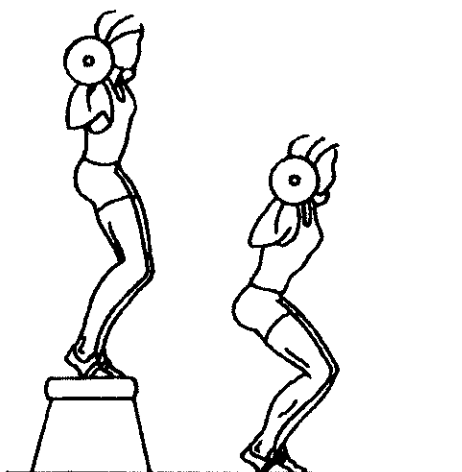


Figura 1.25 – Săritură în adâncime de la o înălţime mai mică, cu îngreuiere de 10-15 kg (vestă, gantele sau chiar haltere)

Exerciţii pentru puterea reactivă

Pentru *puterea reactivă*, sportivul trebuie să continue, imediat după săritura iniţială, cu o altă săritură sau mişcare pliometrică, sau cu alergare rapidă (ca în patinaj artistic, volei, probe de

sărituri din atletism, baschet, gimnastică și schi alpin). Figurile 1.26 – 1.32 ilustrează șapte exemple de exerciții pentru dezvoltarea puterii reactive.

Antrenamentul pentru puterea reactivă progresează de la înălțimi mai mici la înălțimi mai mari; de la aterizare pe ambele picioare la aterizare pe un singur picior; de la sărituri în cădere liberă la sărituri în adâncime cu îngreuiere (veste, gantele și chiar bară de forță); și de la un număr mai mic de serii și repetări la un număr mai mare. Această progresie trebuie să se desfășoare pe mai mulți ani. Aceste exerciții sunt pentru sportivii maturi și bine antrenați. Este călduros recomandată o solidă experiență de 3-4 ani în pregătirea de forță. Expunerea sportivilor juniori la unele dintre aceste exerciții poate duce la vătămări sau accidentări ale mușchilor, ligamentelor și tendoanelor. Programul trebuie să țină cont și de clasificarea și potențialul de lucru al sportivului.

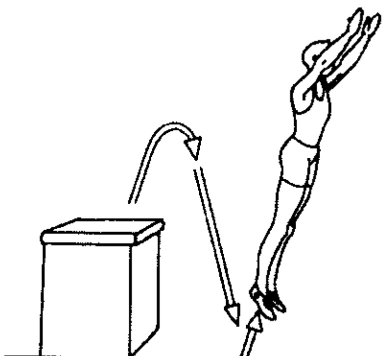


Figura 1.26 – Săritură standard cu contramișcare, sportivul aterizează pe vârfurile picioarelor, apoi sare în sus, cu o desprindere similară detensionării unui arc

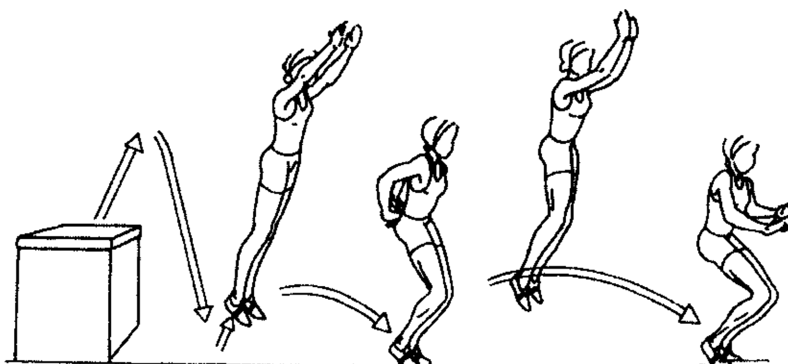


Figura 1.27 – Săritură cu contramișcare urmată de salturi pe ambele picioare.

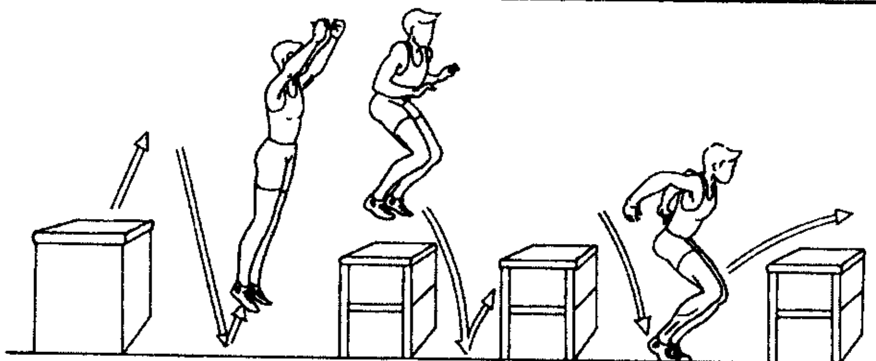


Figura 1.28 – Săritură cu contramișcare de pe o ladă înaltă (60-80 cm), urmată de sărituri cu contramișcare peste cutii, bănci, garduri, etc. de înălțime mai mică.

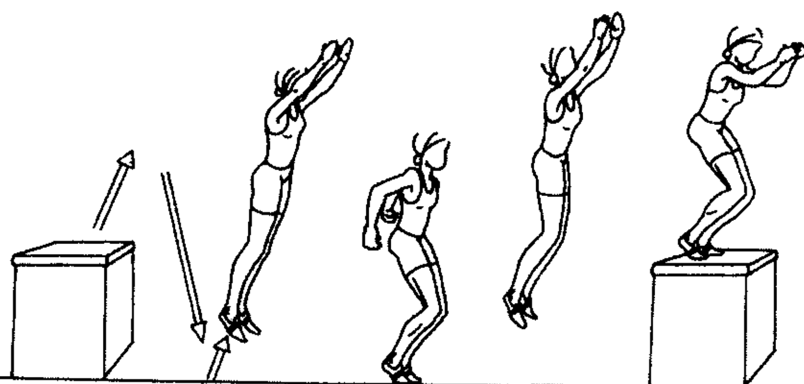


Figura 1.29 – Săritură cu contramișcare de pe o ladă înaltă pe o altă ladă înaltă

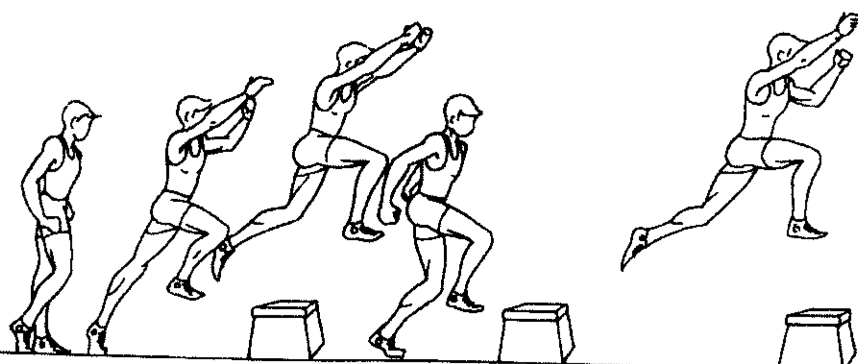


Figura 1.30 – Săritură cu contramișcare pe un picior, cu trecere peste mai multe cutii sau bănci

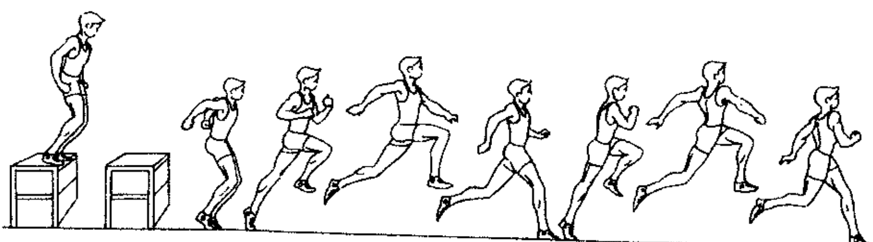


Figura 1.31 – Combinație de săritură cu contramișcare pe ambele picioare de pe ladă, urmată de o serie de salturi

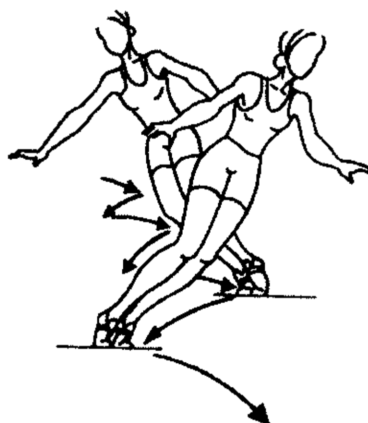


Figura 1.32 – Săritură cu contramișcare pe ambele picioare, urmată imediat de slalom din săritură(-ri), lateral și spre înapoi

Puterea de aruncare

Pentru jucătorul lansator în baseball, fundașul 1/4 în fotbalul american sau pentru un aruncător din atletism, puterea de aruncare este generată mai ales de fibrele FR. Cu cât este mai mare diametrul fibrelor individuale, cu atât mai repede se contractă ele. La fel, cu cât sunt implicate

mai multe fibre în contracția simultană, cu atât mai mare este puterea de eliberare / lansare a obiectului / aparatului.

Aruncătorii, ca şi sportivi din alte sporturi, precum scrimă, box şi baseball, trebuie să aibă capacitatea să dezvolte o putere considerabilă pentru a imprima aparatului accelerația necesară. Deseori, inerția aparatului trebuie învinsă la cea mai rapidă viteză cu putință încă de la începutul mişcării, accelerația crescând apoi pe toată desfăşurarea mişcării şi mai ales înainte de lansare. În acest scop, forța internă trebuie să depăşească rezistența aparatului. Cu cât este depăşită mai mult greutatea aparatului, cu atât este mai mare accelerația. În sporturile care uzează de puterea de aruncare este nevoie de o fază bine planificată de antrenament FMx şi de putere. Cu cât este mai mare diferența dintre FMx a sportivului şi rezistența aparatului, cu atât este mai mare şi accelerația.

Antrenamentul de putere specifică pentru probele şi mişcările de aruncare trebuie să se concentreze pe aplicarea maximă a forței şi folosirea metodelor izotonică şi balistică. Pentru metoda izotonică, nu este nevoie ca repetările (4-10) să fie executate nonstop şi cu frecvență înaltă. Pentru a beneficia la maximum de pe urma contracției explozive, în care este recrutat - în acelaşi timp - cel mai mare număr de fibre FR, este mai important să se execute 1 repetare o dată, dar atingând nivelul cel mai ridicat de concentrare înaintea fiecărei repetări.

Exerciții pentru puterea de aruncare

Figurile 1.33 – 1.36 ilustrează mai multe exerciții pentru *puterea de aruncare*. Antrenamentul pentru puterea de aruncare progresează de la aparate mai uşoare la unele mai grele, apoi din nou la cele mai uşoare, cu 1-2 săptămâni înaintea competiției sau meciurilor de campionat, în sporturile de echipă. Înaintea competițiilor, numărul de serii şi repetări este redus din nou, pentru a evita oboseala şi a creşte explozivitatea. Programul de antrenament include 4-6 serii a câte 6-10 repetări, cu 1-2 minute de repaus.

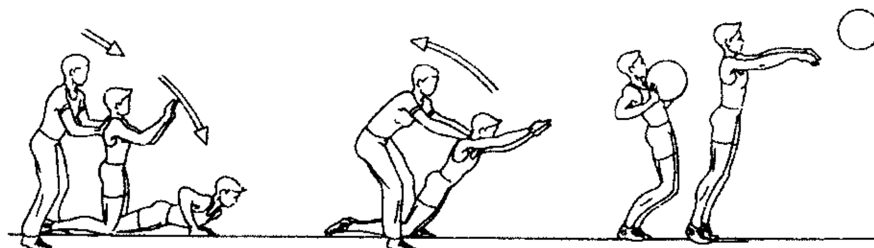


Figura 1.33 – Prindere – cădere – flotare, urmate imediat de aruncarea greutății / mingii medicinale de la piept, cu ambele mâini

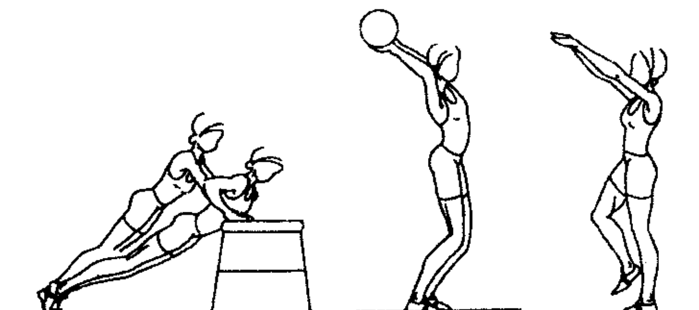


Figura 1. 34 – Combinație de flotare din cădere cu mai multe aruncări ale mingii medicinale de deasupra capului

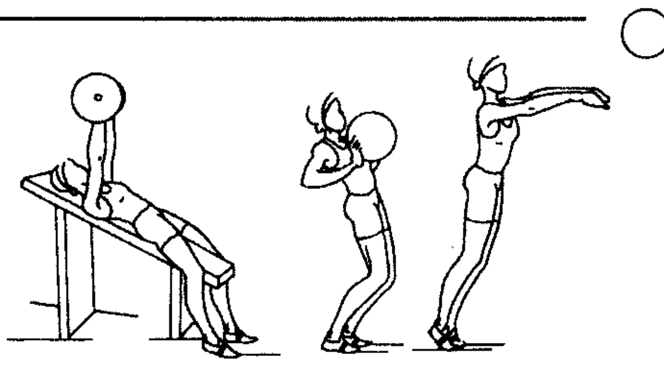


Figura 1.35 – Împingeri de la piept de pe banca înclinată, urmate de auncarea aparatului cu ambele mâini, de la piept

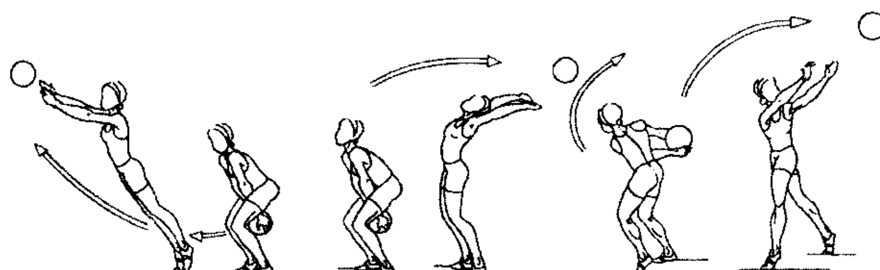


Figura 1.36 – Flotare din cădere / împins de pe bancă în combinaţie cu aruncarea greutăţii / mingii medicinale spre înainte, dintre picioare; aruncări spre spate sau lateral

Puterea de desprindere

În multe sporturi (probe de sărituri în atletism, sărituri cu schiurile, volei, baschet, fotbal, patinaj artistic şi sărituri în apă), o bună performanţă este posibilă numai dacă sportivul este capabil să execute exploziv acţiunea de desprindere. În multe cazuri, desprinderea are loc după o alergare de mare viteză, pe o distanţă scurtă, în cursul căreia muşchii se preîntind şi înmagazinează energie.

Adâncimea încovoierii trunchiului, necesară la momentul flexiei articulare, depinde de puterea piciorului. Cu cât încovoierea este mai adâncă, cu atât este mai mare forţa pe care trebuie să o dezvolte extensorii piciorului. Încovoierea constituie o necesitate mecanică totuşi, pentru că ea pune muşchii în stare de întindere, creîndu-le o distanţă mai mare pentru accelerarea care culminează cu desprinderea. Pentru mai multă eficacitate, adâncimea încovoierii trebuie să fie proporţională cu puterea picioarelor. Dacă flexia este prea mare, extensia (sau faza de scurtare) va fi executată lent şi va rezulta o săritură joasă.

Mulţi săritori folosesc antrenamentul tradiţional cu greutăţi (cu genuflexiuni), în pregătirea fazei desprinderii. Acest tip de antrenament plasează o sarcină mare pe extensorii piciorului şi, cu timpul, asigura o bază de forţă adecvată. Doar că, folosirea numai a antrenamentului cu greutăţi este insuficientă, întrucât este puţin probabil ca o ridicare a unei greutăţi mari, cu genuflexiune, să fie suficient de rapidă pentru a angaja calităţile elastice ale muşchilor. La desprinderea pe un singur picior, totuşi, participă multiple mişcări articulare, toate producându-se în acelaşi timp.

Exerciţiile pliometrice şi cu salturi pot fi folosite pentru a simula o desprindere eficace şi a îmbunătăţi capacitatea generală de săritură a sportivului. Salturile au, potenţial, caracteristici de forţă-timp similare cu desprinderea. În plus, sportivul are posibilitatea să exerseze cu sarcini mari de impact ca o contrarezistenţă pe piciorul de desprindere şi să exercite forţa într-un interval de timp scurt. Exerciţiile cu salturi implică mişcări pluriarticulare şi oferă posibilitatea dezvoltării elasticităţii musculare necesare.

Exerciţii pentru puterea de desprindere

Se pot folosi mai multe exerciţii pentru a dezvolta *puterea de desprindere,* printre ele fiind săriturile cu contramişcare pe unul sau ambele picioare, urmate de orice tip de pliometrie. Majoritatea exerciţiilor propuse aici (figurile 1.37 – 1.40) combină o săritură cu contramişcare de pe ladă cu o serie de salturi cu desprindere pe un picior. Exerciţiile pentru puterea de desprindere, mai ales cele cu contramişcare pe un picior, sunt recomandarte cu toată căldura pentru patinaj artistic, probe de sărituri, sporturi de echipă, schi alpin, sporturi cu racheta, sprint în atletism, ciclism şi patinaj viteză. Ele pot fi executate şi cu desprinderea pe ambele picioare, mai ales pentru sporturi ca volei, fotbal, baschet şi sărituri în apă.

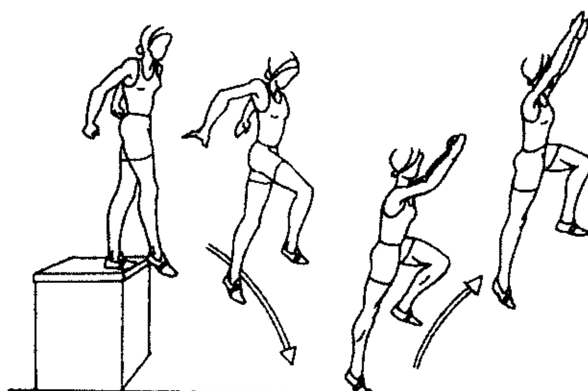


Figura 1.37 – Săritură cu contramişcare pe un picior, cu accent pe partea de desprindere din exercițiu

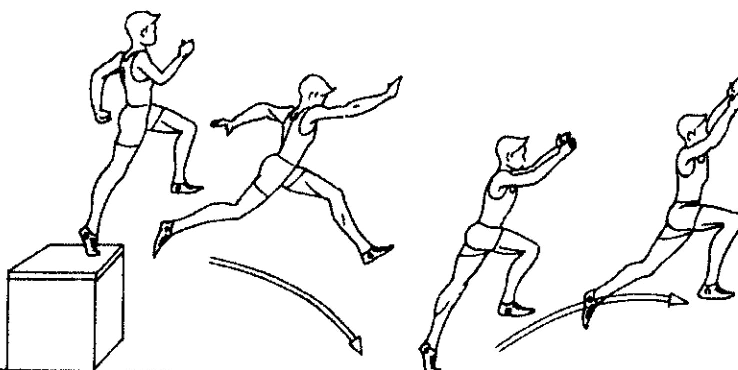


Figura 1.38 – Acelaşi exercițiu, dar cu extensie, pentru a ateriza mai departe (150 cm), şi apoi desprindere.

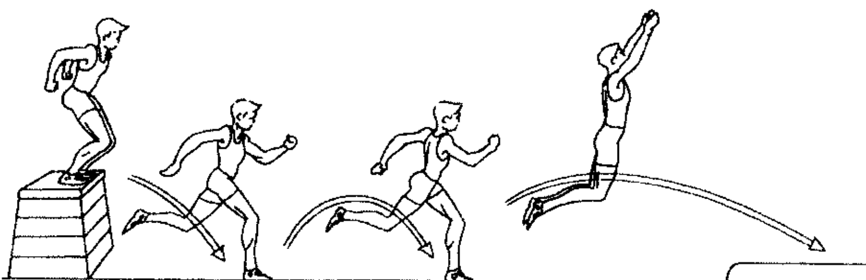


Figura 1.39 – Aterizare pe un picior, urmată de o serie de salturi

Sportivilor cu experiență extensivă în antrenamentul de forță le va fi mai uşor să execute exercițiile propuse sau alte posibile combinații. Cu sportivii cu mai puțină experiență trebuie respectată progresia necesară a efortului, selectând cu grijă înălțimea lăzii sau a băncii. Nu trebuie forțați aceşti sportivi cu lăzi de 60-90 cm înălțime. Se începe cu bănci de nivel mai redus şi, cu timpul (1-2 ani), se trece la lăzi mai înalte.

Antrenamentul pentru puterea de desprindere progresează de la înălțimi mai mici la mai mari; de la acțiuni pe ambele picioare la cele pe un singur picior; de la un număr mai mic de serii şi repetări la unul mai mare. Cu 1-2 săptămâni înaintea competițiilor sau jocurilor de campionat, se reduce numărul de serii şi repetări, dar se acordă atenție puterii de reacție / desprinderii explozive. Programul de antrenament constă din 3-5 (maximum 6) serii a câte 4-6 repetări. Intervalul de odihnă trebuie să fie de 3-4 minute.

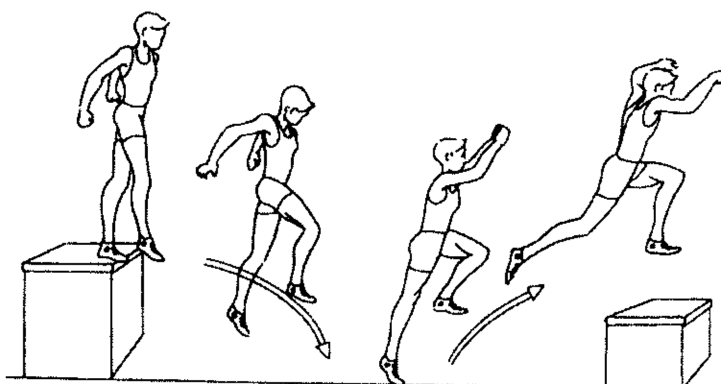


Figura 1.40 – Aterizarea pe un picior, urmată imediat de o săritură pe o ladă de mai mică înălțime.

Puterea de start

Puterea de start este o calitate esențială și, adesea, determinantă în sporturi în care viteza inițială de acțiune dictează rezultatul final (box, karate, scrimă, startul la sprint sau începutul unei accelerări agresive din poziția stând în sporturile de echipă). Capacitatea sportivului de a recruta cel mai mare număr de fibre FR cu putință la începutul unei mișcări explozive constituie caracteristica fiziologică fundamentală necesară pentru succesul în performanță.

La sprint, startul este efectuat cu mușchii în poziția de preîntindere (ambii genunchi flexați), de unde ei pot genera mai multă putere decât atunci când sunt relaxați sau scurtați. În această poziție, elementele elastice din mușchi înmagazinează energia cinetică, care acționează ca un resort (arc) când pistolul dă semnalul de start. Puterea folosită de sportivii de nivel național este foarte mare la start: 132 kg pe piciorul de atac și 102 kg pe piciorul din spate. Cu cât este mai mare puterea de start, cu atât mai exploziv și mai rapid este acesta.

În box și arte marțiale, un start puternic și rapid în execuția unei acțiuni ofensive împiedică adversarul să recurgă la o acțiune defensivă eficace. Componenta elastică, reactivă a mușchiului este de importanță vitală în execuția acțiunilor fulger și a starturilor puternice. Cu cât este mai specific antrenamentul de putere în faza de conversie, cu atât este mai bun reflexul de întindere al unui mușchi și mai mare puterea dezvoltată de fibrele FR.

Componentele reactive și de întindere din mușchi, cu rol cheie în inițierea unei mișcări rapide și puternice, sunt antrenabile prin exerciții izotonice, balistice, dar mai ales pliometrice și Maxex. Acestea pot fi efectuate în serii de mișcări repetitive sau separat. În varianta a doua, exercițiile dintr-o serie sunt executate câte unul o dată, pentru ca sportivul să aibă timp suficient să realizeze concentrarea mentală maximă, în încercarea de a le executa cât se poate de exploziv. Aceste condiții fac posibilă recrutarea numărului mare necesar de fibre FR și, în consecință, sportivul poate executa acțiunea cu cea mai mare dezvoltare de putere.

Exerciții pentru puterea de start

Elementul cheie care trebuie accentuat în programul de antrenament pentru dezvoltarea puterii este aplicarea rapidă și puternică a forței pe sol. Există mai multe tipuri de exerciții care pot determina creșterea puterii de aplicare a forței (figurile 1.41 – 1.44).

Antrenamentul pentru puterea de start progresează de la exerciții fără încărcătură suplimentară la cele în care se folosesc bara de forță, vesta cu greutăți, gantele; de la cele cu aterizare pe ambele picioare la cele cu aterizare pe un singur picior; și de la un număr redus la unul crescut de serii și repetări, care vor fi reduse din nou înainte de

competiții. Programul de antrenament constă din 4-6 serii a 8-12 (maximum 15) repetări, cu 3-4 minute interval de repaus.

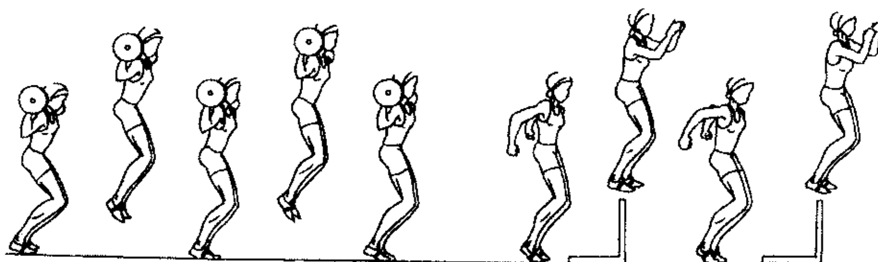


Figura 1.41 – Semigenuflexiuni cu săritură, urmate de sărituri peste garduri. După terminarea genuflexiunilor cu săritură, sportivul lasă deoparte vesta, gantelele sau bara de forță, care i-au folosit pentru îngreuiere, și continuă excercițiul fără greutate suplimentară.

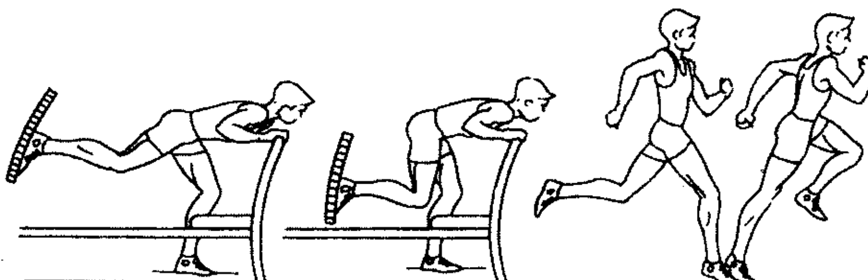


Figura 1.42 – Împingeri în picioare spre înapoi urmate de alergare cu accelerare 20-25 m

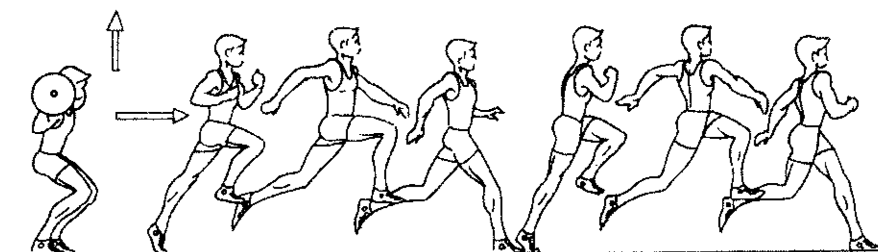


Figura 1.43 – Serie de 5 semigenuflexiuni, cu o încărcătură de 60%-80% din 1RM, urmate de 25 m salturi puternice.



Figura 1.44 – Serii de 5 sărituri cu genunchii strânși la piept, urmate de câteva sărituri alternative puternice pe câte un picior, peste lăzi sau bănci.

Puterea de accelerare

În sprint, înot, ciclism, canotaj și în majoritatea sporturilor de echipă, capacitatea de accelerație a sportivului în dezvoltarea vitezei este crucială pentru îmbunătățirea performanței. Puterea este atributul esențial pentru orice sport în care este nevoie de o accelerație mare. Fără putere sportivul nu poate să execute împingerea puternică în sol, necesară pentru faza de propulsie din alergări sau pentru a învinge rezistența apei în sporturile de apă.

În sprint, de exemplu, forța aplicată pe sol este de două-trei ori mai mare decât greutatea corporală a sportivului. În canotaj, sportivul trebuie să aplice în mod constant pe vâslă o forță de apăsare de 40-60 kg per lovitură, pentru a menține accelerația. În toate sporturile care necesită putere de accelerare, acțiunile în forță implicate trebuie executate repetitiv și foarte rapid. Cu cât este mai mare diferența dintre FMx și, în exemplele de mai sus, rezistența apei sau puterea aplicată pe sol, cu atât este mai mare și accelerația.

Pentru a obține o accelerație mare, dezvoltarea FMx este esențială. Cerința fiziologică de bază pentru capacitatea de a dezvolta viteză este diametrul relativ mare al filamentelor mușchilor în contracție. Aceste filamente, mai ales punțile de miozină bogate în proteine, își pot mări

dimensiunea (hipertrofie) numai ca urmare a folosirii metodelor de antrenament FMx. Cum acest lucru se realizează în faza FMx, ceea ce s-a obţinut aici trebuie convertit în putere prin metode specifice de antrenament de putere. Metodele izotonică, balistică, cu contrarezistenţă şi pliometrică pot ajuta sportivii să aplice corect şi bine seriile de impulsuri nervoase care vor activa un mare număr de fibre FR. Când s-a realizat acest lucru, puterea de acceleraţie ajunge la nivelurile ridicate dorite.

Aceste metode pot fi folosite fie cu un număr redus de repetări (6-10), executate exploziv şi cu mare frecvenţă, fie individual, o repetare o dată. În primul caz, obiectivul este manifestarea repetată a puterii; în al doilea caz - aplicarea celei mai înalte valori a puterii într-o singură încercare. În sporturi în care este nevoie de putere de acceleraţie, sportivii trebuie să aibă capacitatea de a executa acţiuni puternice în condiţii de mare frecvenţă; sau se pot folosi ambele metode. Aplicînd periodizarea forţei, sportivii se apropie mai mult de posibilitatea de a realiza cele de mai sus şi de a atinge vârful puterii de acceleraţie înainte de competiţiile sau evenimentele majore.

Exerciţii pentru puterea de acceleraţie

Mai multe exerciţii pentru dezvoltarea *puterii de acceleraţie* sunt ilustrate de figurile 1.45 – 1.48. Antrenarea acceleraţiei progresează de la exerciţii libere cu îngreuiere (vestă, gantele, bară de forţă) şi până la pliometrie şi serii de salturi pe ambele picioare sau alternativ. Programul de antrenament constă din 6-8 serii cu 2-3 minute de odihnă.

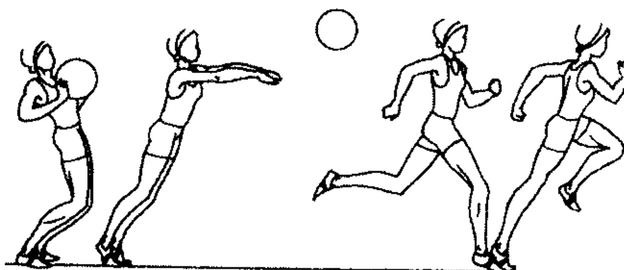


Figura 1.45 – Aruncarea cu ambele mâini de la piept a mingii medicinale, urmată imediat de alergare cu accelerare puternică

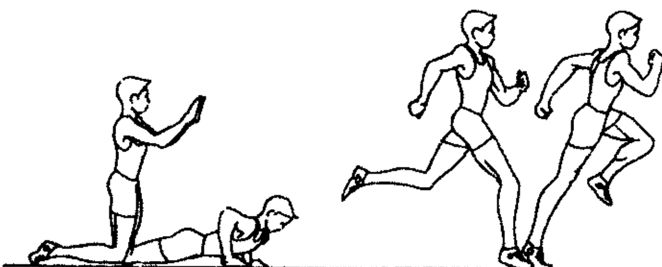


Figura 1.46 – După o flotare din cădere, ridicare rapidă în picioare şi alergare 25 m cu accelerare puternică

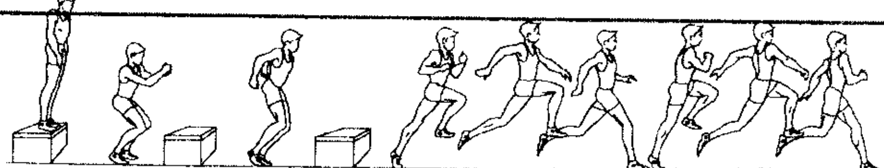


Figura 1.49 – Săritură în adâncime cu îngreuiere (bara de forţă pe umeri), urmată de 3-5 alte sărituri în adâncime de pe o ladă mai înaltă (fără îngreuiere)

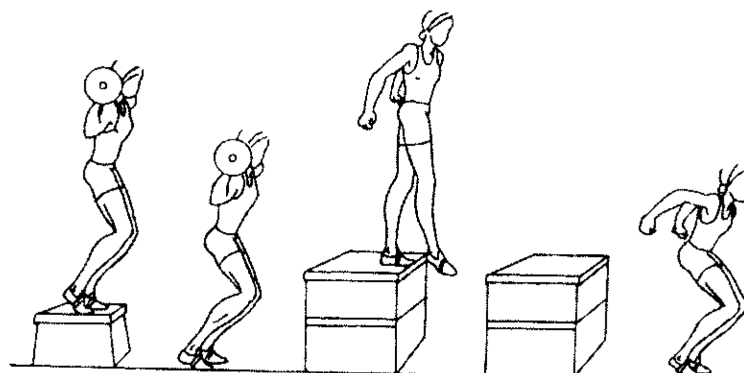


Figura 1.47 – Serii de 5-6 sărituri cu contramişcare de pe lăzi sau bănci, urmate de 15-20 m salturi şi terminând cu 20 m alergare cu accelerare.

Puterea de decelerare

În mai multe sporturi, mai ales în tenis şi în cele de echipă, decelerarea este la fel de importantă ca şi accelerarea. Pentru a depăşi un adversar sau a ieşi la primirea unei pase, un jucător dintr-un sport de echipă trebuie să accelereze (să alerge în mare viteză). În sporturi ca fotbal, baschet, lacrosse sau hochei pe gheață, jucătorii trebuie nu numai să accelereze, ci şi să decelereze, să micşoreze rapid viteza şi să stopeze, apoi să schimbe rapid direcția de alergare sau să sară la recuperarea mingii. Adesea, sportivul care poate decelera rapid obține un avantaj tactic. Execuția unei decelerări rapide presupune o putere în picioare de două ori mai mare decât greutatea corporală personală.

Decelerarea se obține prin contracția excentrică a muşchilor picioarelor, care este facilitată de plasarea labei piciorului înaintea centrului de greutate şi lăsarea trenului superior în spatele acestuia. Picioare puternice şi o bună biomecanică permit sportivului să decelereze rapid. Muşchii dezvoltați pentru o decelerare rapidă după un sprint pe măsură se bazează pe proprietățile elastice de amortizare şi reducere a forțelor de impact. Capacitatea de a amortiza aceste forțe necesită putere şi grade de flexie a picioarelor similare celor necesare pentru absorția şocului la aterizare.

Pentru a antrena muşchii ca să decelereze rapid, sportivii trebuie să uzeze de mai multe metode de antrenament cum sunt contracția excentrică şi pliometria. Pentru contracția excentrică, metoda FMx (excentrică) trebuie aplicată progresiv, de la încărcături medii la supramaxime. Pentru pliometrie, după câțiva ani de progresie normală de la execițiile cu impact redus la cele cu impact mare, se vor folosi săriturile în adâncime (cu cădere) şi contrasăriturile. Sportivii vor reuşi să dezvolte puterea de decelerare necesară aplicând metodologia descrisă până aici.

Exerciții pentru puterea de decelerare

Aceste exerciții sunt prezentate în figurile 1.49 - 1.51. Variațiile includ o săritură în adâncime (cu cădere), urmată de accelerare şi apoi, decelerare rapidă, sau combinații de sărituri în adâncime cu "stop şi pleacă!" (oprire bruscă, urmată de o accelerare rapidă într-o altă direcție).

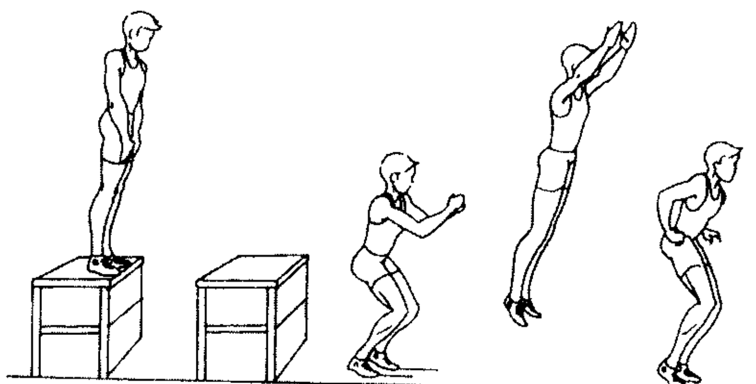


Figura 1.49 – Săritură în adâncime de pe o ladă înaltă, urmată de mai multe sărituri scurte, cu accent pe aterizare. (Se aterizează pe vârfurile picioarelor, cu genunchii flexați şi se menține poziția de aterizare).

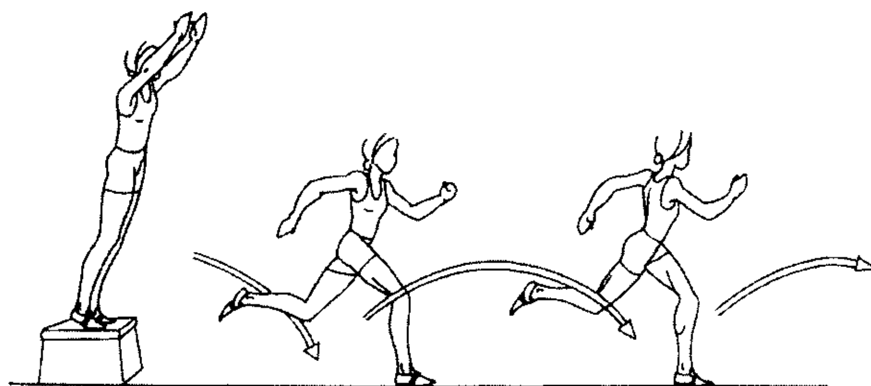


Figura 1.50 – Săritură în adâncime pe un singur picior, accent pe aterizare, urmată de 8-10 salturi cu alternarea şi accent pe piciorul de aterizare.

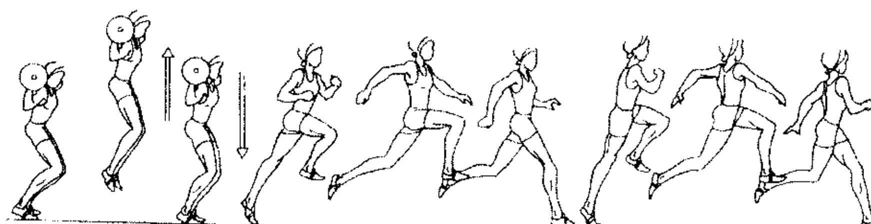


Figura 1.51 – Serie de 3-5 genuflexiuni cu săritură, urmate de serii de salturi cu alternarea piciorului de aterizare

Antrenamentul progresează de la săriturile în adâncime libere la cele cu îngreuiere (vestă, gantele), iar pentru sportivii experimentaţi (3-4 ani vechime în pregătirea de forţă) - chiar şi bara de forţă poate fi folosită; apoi, sărituri în adâncime pe ambele picioare, apoi, pe un singur picior. Mai întâi, creşte numărul de serii şi repetări, apoi descreşte, înaintea competiţiilor. Programul de antrenament constă din 6-8 serii cu 2-3 minute de odihnă.

Conversia la rezistența musculară

Indiferent cât de intensiv sau cuprinzător este, antrenamentul de forță nu poate duce la o adaptare adecvată şi nu poate avea o influență pozitivă asupra unui sport sau probe dacă nu se adresează nevoilor fiziologice specifice ale acelui sport. Majoritatea specialiştilor în antrenament sportiv subscriu la această concluzie, dar în realitate, programele de forță pentru sporturi şi probe în care rezistența este fie dominantă, fie o componentă importantă, sunt în continuare neadecvate. Metodele de pregătire din culturism şi haltere au încă o influență nejustificat de mare asupra acestor programe. Mulți cercetători şi specialişti în pregătirea de forță continuă să creadă că modul eficace de a antrena R-M este metoda cu 15-20 de repetări. Un astfel de regim de antrenament este cu totul nepotrivit pentru sporturi cum sunt înotul pe distanțe medii şi lungi, canotaj, caiac-canoe, box, lupte, schi fond, patinaj viteză şi triatlon.

Dacă se foloseşte un program de pregătire de forță cu repetări puține, dar cu încărcături submaxime sau maxime, energia furnizată, refacerea şi funcționarea fiziologică a organelor, ca şi sistemul neuromuscular se adaptează la astfel de încărcături. Toți parametrii fiziologici ai unui astfel de program sunt funadamental diferiți de cei solicitați în sporturile dominate de rezistență. De aceea, chiar dacă rezultă creşteri ale forței, componenta anduranță din adaptarea sportivilor va fi inhibată pentru astfel de sporturi.

Un program de pregătire de forță pentru sporturile dominate de rezistență necesită o încărcătură care să reflecte rezistența pe care trebuie să o învingă sportivul în condiții de competiție; aceasta se obține printr-o tensiune musculară relativ mică şi un număr mare de repetări, care se apropie ca timp de durata probei. Sportivii se vor pregăti astfel să facă față oboselii specifice sportului şi să uzeze de stimuli simultani şi pentru forța specifică, şi pentru rezistență. Adaptarea la o astfel de pregătire va fi foarte asemănătoare cu cerințele fiziologice din competiție. Din fericire, sistemul neuromuscular este capabil de adaptare la orice tip de antrenament. El se va adapta însă la ceea ce este expus.

Importanța FMx pentru sporturile dominate de rezistență creşte proporțional cu rezistența externă. De exemplu, înotătorii din proba de 400 m înoată cu o viteză mai mare decât cei din probele de 800 m sau 1.500 m. Pentru a genera o viteză mai mare, înotătorii pe 400 m trebuie să tragă contra rezistenței apei cu o forță mai mare decât colegii lor din proba de 1.500 m. Drept urmare, FMx este mai importantă pentru 400 m decât pentru 1.500 m. În ambele cazuri, FMx trebuie să se îmbunătățească de la un an la altul, dacă sportivii doresc să acopere distanța mai repede. Progresele sunt posibile numai dacă înotătorii îşi îmbunătățesc anduranța aerobă şi-şi dezvoltă forța de lovitură contra rezistenței apei. Numai această forță crescută va împinge corpul mai repede prin apă.

R-M creşte cel mai bine cu un program de forță care pune accentul pe numărul mare de repetări. Exercițiile selecționate şi numărul de repetări trebuie să ducă la adaptarea dorită, pe măsura cerințelor fizilogice ale sportului sau probei. Dacă nu se aplică o metodă adecvată în perioada de conversie a FMx în R-M, nu este de aşteptat transferul pozitiv de la un tip de antrenament la o cerință fiziologică diferită. Cu alte cuvinte, dacă se aplică metodologia din culturism sau haltere, cu 20 de repetări, nu sunt de aşteptat îmbunătățiri într-un sport unde într-o cursă se execută nonstop 200 de lovituri.

Pentru sporturile de rezistență, anduranța aerobă şi R-M trebuie antrenate în acelaşi timp. Acest lucru se poate face fie antrenându-le pe fiecare în zile diferite, fie combinându-le în aceeaşi lecție de antrenament. În cel de-al doilea caz, R-M trebuie lucrată la sfârşitul lecției, întrucât lucrul de rezistență specifică include antrenament tehnic. Oboseala poate limita eforturile combinate, şi dacă volumul total de lucru per zi trebuie micşorat, R-M este, în mod normal, redusă. Sportivii cu o tehnică adecvată şi anduranță aerobă vor constata că au mai mult de câştigat dacă fac separat antrenamentul de R-M.

Axa forță-rezistență (figura 1.10) include patru tipuri de combinații între cele două calități: puterea-rezistența (P-R) şi rezistența musculară (R-M) de durată scurtă, medie şi lungă. Fiecare combinație de forță este necesară pentru un anumit sport, aşa că metodele de pregătire sunt prezentate pentru fiecare separat.

Metoda putere-rezistenţă (P-R)

Sporturi cum sunt probele de sprint din atletism, înot, luptele şi posturi care presupun alergarea spre înapoi sau cel de lansator, toate necesită un grad mare de putere aplicată repetitiv, de mai multe ori. Sprintul este adesea judecat greşit, inclusiv în sporturile de echipă care necesită alergări explozive (fotbal american, baseball, hochei pe gheaţă, rugby şi fotbal australian). Când sprinterii acoperă distanţa clasică de 100 m în 10-12 secunde, ei s-au antrenat pentru acţiuni puternice ale picioarelor pe toată durata cursei, nu numai pentru start şi încă 6-8 fuleuri. În proba de 100 m, sportivii execută 48-54 paşi, în funcţie de lungimea fuleului, aşa că fiecare picior ia de 24-27 ori contact cu solul. La fiecare contact cu solul, forţa aplicată este de circa două ori greutatea corporală !



Violeta Beclea Szekely trebuie să-şi menţină fuleurile puternice pe toată durata cursei

În consecinţă, sportivii din aceste sporturi trebuie să execute mereu şi mereu acţiuni puternice. În fotbalul american, rugby şi fotbal australian, jucătorilor li se cere adesea să repete o activitate solicitantă după numai câteva secunde de întrerupere a jocului. Pentru a reuşi acest lucru, aceşti jucători trebuie să dezvolte valori mari ale puterii şi să aibă capacitatea să le repete de 20-30 ori. Aceasta este puterea-rezistenţa (P-R). Sportivii cu un nivel înalt al P-R vor avea şi capacitatea de a evita descreşterile de cadenţă şi de viteză de la sfârşitul unei curse sau al unui sprint prelungit.

Elaborarea programului

Puterea şi P-R sunt calităţile determinante în mai multe sporturi, iar FMx este factorul determinant al ambelor calităţi. Această secţiune descrie metodologia antrenamentului pentru dezvoltarea rezistenţei musculare de tip exploziv sau P-R.

Puterea-rezistenţa necesită 50%-70% din FMx, cu repetări ritmice şi explozive. Cu această încărcătură se execută nonstop 20-30 de repetări dinamice, explozive. Este o cerinţă importantă, care poate fi realizată progresiv, începând cu un număr mai mic de repetări (8-15) şi crescându-le pe parcursul a 4-6 săptămâni, pe durata fazei de conversie pentru aceste sporturi.

La începutul fazei de conversie, fibrele musculare FR erau antrenate pentru a dezvolta instantaneu maximum de putere. Acum, pentru interesele P-R, fibrele FR sunt antrenate pentru a rezista oboselii induse de execuţia multor repetări dinamice. Antrenamentul îşi propune acum să dezvolte componenta de rezistenţă a vitezei, lucru care se realizează progresiv, cu creşterea numărului de repetări şi serii. Sportivii trebuie să uzeze de toată puterea lor de voinţă pentru a depăşi oboseala şi a realiza concentrarea mentală optimă înaintea execuţiei fiecărei serii.

Pentru a executa un număr mare de serii pentru fiecare muşchi efector principal, numărul de exerciţii trebuie să fie cât mai mic cu putinţă (2-3). În acelaşi timp, fiecare repetare dintr-o serie de 20-30 trebuie să fie executată exploziv. Intervalul de odihnă va fi de 5-7 minute.

Pe durata acestui tip de efort, sportivii vor resimți efectele acumulării abundente a acidului lactic. Dacă acidul lactic nu este eliminat, prezența lui va afecta capacitatea de a repeta efortul în termeni calitativi. De aceea, trebuie prevăzut suficient timp pentru eliminarea a cel puțin 50% din cantitatea totală de acid lactic, înainte de începerea unei noi serii. În mod normal, durează 15-25 de minute pentru a elimina 50% din acidul lactic acumulat. Cum grupele musculare implicate în efort sunt alternate în mod constant când se repetă acelaşi exercițiu, eliminarea va dura cel puțin 20 de minute.

Performanța de viteză trebuie să fie dinamică şi explozivă. Dacă nu se respectă cu strictețe această regulă, antrenamentul va fi mai degrabă de culturism decât de putere, rezultatul fiind hipertrofia, iar nu puterea-rezistența ! Vor trece câteva săptămâni până când sportivii vor putea să execute 20-30 de repetări nonstop şi exploziv. Între timp, ei vor trebui să se oprească dacă nu vor putea executa dinamic o serie sau o repetare, deoarece atunci P-R nu mai este antrenată. O prezentare scurtă a parametrilor pregătirii pentru P-R este oferită în tabelul 1.20.

Tabelul 1.20 Parametrii pregătirii pentru putere-rezistență

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătura	50-70 %
Numărul de exerciții	2-3
Numărul de repetări per serie	15-30
Numărul de serii per lecție	2-4
Intervalul de repaus	5-7 minute
Viteza de execuție	foarte dinamică
Frecvența pe săptămână	2-3

Figura 1.53 prezintă un model de program de pregătire cu durata de 4 săptămâni, pentru un jucător de tenis.

Nr.	Exercițiu	Săpt. 1	Săpt. 2	Săpt. 3	Săpt. 4
1	semigenuflexiuni cu săritură	$\frac{50}{15}2$	$\frac{50}{20}2$	$\frac{50}{20}2$	$\frac{60}{25}3$
2	aruncări laterale (dreapta şi stânga) cu mingea medicinală	3 x 25	3 x 30	3 x 25	4 x 30
3	aruncări cu mingea medicinală de deasupra capului, spre înainte	3 x 25	3 x 30	3 x 25	4 x 30
4	sărituri cu contramişcare	2 x 15	3 x 15	2 x 15	3 x 20

Modelul de încărcare	Medie	Mare	Medie	Mare

Figura 1.53 – Un program de pregătire de putere-rezistență de 4 săptămâni, pentru un jucător de tenis de clasă internațională. IR = 5 minute.

Metoda rezistenței musculare de scurtă durată

În lumea sportului, există mai multe probe cu durata între 30 secunde şi 2 minute; de exemplu, în atletism, înot, caiac-canoe, patinaj viteză şi schi. Există, de asemenea, sporturi în care activitatea intensă cu această durată este mereu necesară în cursul unui meci sau joc, ca în hochei pe gheață, fotbal, rugby, baschet, box, lupte şi arte marțiale. În timpul acestor activități intense, sportivii acumulează mult acid lactic, adesea peste 12-15 mmol / l, ceea ce indică fie că sistemul energetic lactacid este dominant, fie că el joacă un rol important în performanța globală, în acel sport sau probă. Majoritatea acestor sporturi au nevoie de o foarte solidă putere anaerobă; la fel, şi de o foarte bună anduranță aerobă.

Pregătirea de forță trebuie să completeze cerințele fiziologice globale. Unul dintre obiectivele cheie pentru sporturile de anduranță este ca sportivii să se antreneze pentru a tolera oboseala; de aceea, pregătirea de forță trebuie să aibă acelaşi obiectiv. Pe măsură ce se apropie faza competițională, pregătirea de forță trebuie concepută în aşa fel încât să stimuleze capacitatea sportivilor de a tolera o acumulare lactacidă de nivel ridicat.

Caracteristicile R-M de scurtă durată sunt similare celor pentru metoda antrenamentului cu intervale intense, folosită la antrenamentul în circuit (CT), unde datoria de oxigen se dezvoltă pe durata IR, lucru tipic pentru activitățile în care sistemul energetic anaerob predomină. După 60-90

secunde de activitate de acest fel, frecvenţa cardiacă poate ajunge la 180-200 bătăi pe minut, iar concentraţia acidului lactic sanguin să fie între 12 şi 15 mmol/l sau chiar mai mare. Sursele de energie pentru R-M de scurtă durată sunt sângele şi glicogenul muscular, dar mai ales glicogenul înmagazinat în ficat.

Structura R-M de scurtă durată poate urma formatul CT, unde repetările sunt executate ritmic şi rapid. Încărcătura nu este foarte mare, 50% - 60%, dar execuţia este de intensitate ridicată, dacă nu chiar aproape de frecvenţa competiţiei; de aceea, se va opta pentru cel mai mic număr de exerciţii (3-6).

Numărul de repetări poate fi stabilit cu exactitate, dar ca şi la antrenamentul cu intervale, este mai convenabil să se decidă durata fiecărei serii şi viteza de performanţă (30-60 secunde). Dacă numărul de exerciţii este mic, se pot efectua trei serii sau circuite. Viteza de performanţă şi durata, ca şi numărul de serii trebuie să crească pregresiv, în timp, de la un nivel mai mic la cel propus în figura 1.54. Pentru ca sportivii să se obişnuiască să tolereze acumularea de acid lactic, IR trebuie să fie scurt (60-90 secunde). Tabelul 1.21 listează parametrii pregătirii pentru R-M de scurtă durată. Figura 1.54 prezintă un model de program cu durata de 6 săptămâni pentru un înotător de nivel naţional, în proba de 100 m fluture.

Tabelul 1.21 Parametrii pregătirii pentru R-M de scurtă durată

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătura	50-60 %
Numărul de exerciţii	3-6
Durata activităţii	30-60 secunde
Numărul de serii per lecţie	3-6
Intervalul de repaus	60-90 secunde
Viteza de execuţie	medie spre rapidă
Frecvenţa pe săptămână	2-3

Nr.	Exerciţiu	Săpt. 1	Săpt. 2	Săpt. 3	Săpt. 4	Săpt. 5	Săpt. 6
1	întinderi de extensor cu îndoirea braţului; încărcătură 50%	2 x 30 sec	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	3 x 45 sec.
2	ridicări simultane de trunchi şi picioare (rep.)	2 x 20	2 x 25	2 x 30	2 x 25	2 x 30	2 x 35
3	culcat dorsal, braţele deasupra capului, menţinut; aruncarea mingii medicinale spre înainte	1 x 25	2 x 25	2 x 30	2 x 25	2 x 30	2 x 30
4	extensii picioare; încărcătură 50%	2 x 30 sec.	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	2 x 45 sec.
5	extensii cot; încărcătură 50%	2 x 30 sec.	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	2 x 30 sec.	2 x 45 sec.	2 x 45 sec.

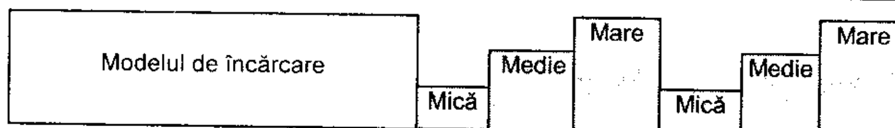


Figura 1.54 – Program de pregătire de 6 săptămâni pentru R-M de scurtă durată, cu un înotător de nivel naţional în proba de 100 m fluture

Metoda rezistenţei musculare de durată medie şi lungă

Dezvoltarea R-M este unul dintre factorii principali în îmbunătăţirea performanţei în toate sporturile / probele cu o durată mai mare de 2 minute. Un program de pregătire specifică de forţă trebuie să se raporteze la durata neîntreruptă a activităţii în sporturile în care anduranţa aerobă este fie dominantă, fie o componentă importantă în performanţă.

Antrenamentul de R-M este benefic pentru box, lupte, canotaj, înot (de la 400 m la 1.500 m), caiac-canoe (de la 1.000 m la 10.000 m), ciclism - probe de şosea, schi fond, biatlon şi triatlon. Incorporarea R-M de durată medie în faza pregătitoare este benefică şi pentru sporturile de echipă, în special rugby, hochei pe gheaţă, baschet, fotbal şi fotbal australian.

Antrenamentul de R-M poate fi efectuat ca antrenament în circuit (CT), pe baza principiilor antrenamentului cu intervale de lungă durată. Această metodă de pregătire este denumită şi "antrenamentul extensiv cu intervale", deoarece termenul de "extensiv" implică un tip de activitate cu volum mare şi de lungă durată. Obiectivul principal al antrenamentului de R-M este de a creşte capacitatea de a face față oboselii. Sportivii îşi îmbunătățesc anduranța anaerobă şi aerobă întrucât antrenamentul de R-M uzează de un număr mare de repetări, adesea peste 100. La începutul seriei de multe repetări executate nonstop, energia este furnizată de sistemul anaerob. Acesta determină o acumulare de acid lactic, ceea ce în continuare creează sportivului probleme de ordin fiziologic şi psihologic, pe care acesta trebuie să le depăşescă în încercarea de a duce activitatea până la capăt. Dacă efortul continuă, energia începe să fie furnizată de sistemul aerob. Antrenamentul de R-M repetitiv duce la adaptarea specifică care ameliorează reglarea cardiovasculară şi metabolismul aerob.

Adaptările fiziologice susțin o alimentare mai bună cu oxigen şi energie şi o eliminare crescută a reziduurilor metabolice. Antrenamentul de R-M repetitiv creşte rezervele de glicogen atât din muşchi cât şi din ficat. De aceea, câştigul specific al antrenamentului R-M este creşterea globală a eficienței fiziologice.

Pentru că R-M uzează de o încărcătură relativă atât de redusă (în jur de 30% - 50%), muşchii îşi îmbunătățesc capacitatea de contracție de lungă durată fără nici o creştere evidentă a diametrului fibrelor musculare. Numai un anumit număr de unități motorii sunt active la un momemt dat; celelalte sunt în repaus şi se activează numai când şi dacă fibrele care se contractă obosesc. Ameliorarea FMx în această fază este şi ea benefică pentru sporturile în care R-M reprezintă o metodă importantă de antrenament. Dacă diametrul fibrelor musculare individuale s-a mărit ca urmare a FMx, este nevoie de un număr mai mic de unități motorii pentru a executa o sarcină de antrenament de R-M.

Acest tip de rezervă de forță este critică şi sporeşte capacitatea muşchiului de a face mai eficient un efort, întrucât mai puține fibre sunt implicate în învingerea rezistenței. De aceea, FMx nu trebuie minimizată. Din contră, ea trebuie folosită, între anumite limite, pentru toate sporturile menționate mai sus. Totuşi, în sporturile de durată, cum este maratonul, sau în sporturile care necesită mai puțin de 30% FMx pentru efectuarea activității, creşterile în continuare ale FMx au efecte neglijabile (Hartmann şi Tünnemann 1988).

Antrenamentul de R-M de durată medie şi lungă au baze fiziologice similare. R-M de durată medie (R-Mmed.) este totuşi recomandabilă pentru sporturi a căror durată competițională este între 2 şi 10 minute; pe când R-M de lungă durată (R-ML) este recomandabilă pentru sporturi a căror durată este de 10 minute sau peste. Această distincție este necesară deoarece R-Mmed. posedă o componentă anaerobă mai puternică, pe când R-ML este în mod clar aerobă. Programele elaborate pentru fiecare tip de R-M vor fi descrise separat, dat fiind că încărcătura, durata unei serii şi viteza de execuție sunt evident diferite.

Elaborarea programului pentru
rezistența musculară de durată medie

Programul de antrenament pentru R-Mmed. Poate fi conceput fie ca un antrenament în circuit (CT), fie ca unul cu intervale. Prima opțiune este propusă pentru sporturi în care trebuie antrenate mai multe grupe musculare (lupte, box), pe când a doua este recomandată pentru sporturi în care predomină acțiunea unui membru (patinaj viteză, caiac-canoe). Câte un exemplu va fi prezentat pentru fiecare opțiune.

Încărcătura pentru R-Mmed. este de 40% - 50% (tabelul 1.22), abordată progresiv, pe o mai lungă perioadă de timp. Aşa cum se vede din tabelele 1.23 şi 1.24, durata şi numărul de repetări cresc progresiv într-un timp mai îndelungat. Durata fazei de conversie pentru R-M este de 8-10 săptămâni. Această durată este necesară pentru adaptarea fiziologică la un astfel de antrenament solicitant. Pe toată durata fazei R-Mmed., încărcătura, numărul de exerciții, intervalul de repaus şi viteza de execuție rămân constante. Numărul de repetări, însă, creşte la fiecare a doua săptămână (tabelul 1.23).

După cum reiese din tabelul 1.22, intervalul de odihnă dintre serii este scurt; de aceea, sportivii nu au suficient timp să-şi revină complet. Totuşi, programul ține seama de caracteristicile fiziologice ale sportului care se bazează pe R-Mmed. şi este conceput tocmai pentru a expune constant sportivii la nivelurile înalte ale oboselii, pentru ca ei să învețe să le facă față în condițiile solicitante, epuizante din competiții.

Tabelul 1.22 Parametrii pregătirii pentru R-Mmed.	
Parametrii pregătirii	**Efortul**
Încărcătura	40-50 %
Numărul de exerciții	4-8
Durata activității	1-2 minute
Numărul de serii per lecție	2-4
Intervalul de repaus între serii	2 minute
Intervalul de repaus între circuite	5 minute
Viteza de execuție	medie
Frecvența pe săptămână	2-3

Tabelul 1.23 arată diferența ca număr de repetări între primele patru exerciții și ultimele două, considerate a fi de mai mică importanță. Capacitatea de a efectua mai multe repetări cu aceste exerciții presupune o bază solidă de pregătire, de câțiva ani. Încărcătura pentru o ridicare incompletă a halterei, cu îndreptare de trunchi, trebuie să fie mai scăzută (30% - 40%) și să fie folosită cu grijă la începători (progresia pe o lungă perioadă de timp).

Tabelul 1.23 Circuit ipotetic pentru un luptător				
Exercițiu	**Număr de săptămâni**			
	2	**2**	**2**	**2**
Semigenuflexiuni	30	40	50	60
Flexii brațe	30	40	50	60
Flexii picioare	30	40	50	60
Impins de pe bancă	30	40	50	60
Ridicări trunchi-picioare	15	20	25	30
Ridicarea halterei la coapse cu îndreptare de trunchi	15	18	20	25

Un CT conceput fie pentru R-Mmed, fie pentru R-ML poate face uz de haltere, bara de forță sau orice alt aparat sau instalație. Avantajul folosirii barei este că se pot lucra membre diferite fără pauză de odihnă, așa cum se vede în circuitul prezentat în tabelul 1.24. Acest circuit include opt exerciții, executate după cum urmează. Se pune pe umeri bara de forță fixată la 40% din FMx și se execută 50 de semigenuflexiuni. După terminarea ultimei repetări, din așezat pe bancă se execută 40 de flexii ale antebrațului pe braț. Apoi, din culcat pe bancă, se execută de 50 de ori împins de la piept. După care, se pune din nou repede bara pe umeri și se fac alte 50 de semigenuflexiuni. Urmează 50 de acțiuni verticale de ramare. Din nou cu bara pe umeri, 60 de ridicări pe vârfuri, urmate de 50 de ridicări ale barei, cu îndreptare de trunchi. În fine, se pune bara pe sol și se execută 50 de ridicări simultane de trunchi și picioare, pentru musculatura abdominală. Numărul total de repetări efectuate în circuitul nostru ipotetic este de 400 !

Avantajul acestei metode este acela că sistemul cardiorespirator este implicat pe tot parcursul circuitului și că sunt antrenate alternativ diferite grupe musculare. Așa se dezvoltă anduranța aerobă și R-M, cele două calități cruciale pentru orice sport menționat în acest capitol.

Tabelul 1-24 Exemplu de rezistență musculară de durată medie (R-Mmed.) pentru un canotor

Exercițiu	Număr de săptămâni			
	3-4	3	3	2
Semigenuflexiuni Flexii brațe Împins de pe bancă Semigenuflexiuni Ramat din așezat Ridicări pe vârfuri Ridicarea halterei la coapse cu îndreptarea trunchiului Ridicări simultane de trunchi și picioare	Încărcătură 30%-50%; progresiv, 50-60 repetări nonstop per ex.	2 ex. nonstop sau 100 repetări odată; de exp., 50 semigenuflexiuni, urmate de 50 flexii brațe. Restul de 6 ex. se execută 2 câte 2	4 ex. nonstop sau 200 rep. După un interval de odihnă, se repetă celelalte 4 ex., în același fel	Toate exercițiile se execută non-stop: 8 ex. x 50 rep. = 400 rep. nonstop
Interval de repaus între exerciții	1 minut	1-2 minute între fiecare 2 ex.	2 minute între grupele de 4 ex.	-
Interval de repaus între circuite	-	-	-	4-5 minute

Un program similar poate fi dezvoltat pentru probe din înot (400 m – 1.500 m), pe distanță medie din patinaj viteză, caiac-canoe etc.

Să clarificăm acum informația conținută în tabelul 1.24:

- Numărul de repetări crește progresiv, ajungând la 40-60 și chiar mai multe; 2-4 săptămâni sunt necesare pentru a realiza această cerință.
- Numărul de exerciții poate varia în funcție de nevoile sportului.
- Același exercițiu poate fi repetat de două ori în același circuit, pentru a pune accentul pe importanța respectivei grupe musculare în sportul considerat (semigenuflexiunile în exemplul nostru).
- Numărul de exerciții nu poate fi același pentru fiecare membru. Această opțiune trebuie să se bazeze pe punctele forte și slabe ale sportivului implicat.
- Viteza de execuție va fi constantă pe toată durata circuitului; va fi mai ușor pentru sistemul cardiorespirator.
- Se vor stabili dinaninte aparatele și instalațiile necesare pentru circuit, pentru a pierde cât mai puțin timp cu trecerea de la o stație la alta.
- În faza a doua, se vor executa nonstop câte două exerciții, în faza a treia – câte patru, și toate, la rând, în ultima fază.
- Efectuarea nonstop a celor opt exerciții din circuit poate dura 6-8 minute, în funcție de clasificarea sportivului implicat. Un circuit și mai lung poate fi conceput pentru o îmbunătățire mai accentuată a R-ML.
- Pentru că exigențele fiziologice ale R-Mmed. și R-ML sunt mari, această metodă trebuie aplicată numai cu sportivi care au o bază solidă în pregătirea de forță și de anduranță (cei de nivel național sau internațional). În circuite mai puțin solicitante (pentru juniori), se vor include 4-6 exerciții.
- Cel mai bine este să se folosească un număr par de exerciții, datorită modului în a care sunt ele efectuate – două, apoi patru, apoi toate împreună, nonstop.

- Pe măsură ce sportivii se obişnuiesc cu execuția nonstop a numărului total de exerciții în ultima fază, antrenorul poate folosi un cronometru pentru a monitoriza creşterile de performanță. Ca urmare a adaptării, timpul de performanță poate descreşte continuu.

Acest tip de antrenament pentru R-M med. nu trebuie folosit la testări sau pentru compararea rezultatelor a doi sau mai mulți sportivi. Cum datele antropometrice (dimensiunea sau lungimea membrelor) diferă de la un sportiv la altul, asemenea comparații ar fi incorecte, mai ales în cazul sportivilor înalți.

Elaborarea programului pentru rezistența musculară de lungă durată

Sporturile de lungă durată necesită un alt fel de pregătire fiziologică. În majoritatea acestor sporturi, forța este aplicată contra unei rezistențe date – de exemplu, apa la înot, canotaj şi caiac-canoe; pedalele la ciclism (greutatea corporală aplicată ca forță, mai ales la deal); gheața la patinaj viteză sau zăpada şi diversitatea terenului la schi fond şi biatlon.

Tabelul 1.25 Parametrii pregătirii pentru R-ML

Parametrii pregătirii	Efortul
Încărcătura	30-40 %
Numărul de exerciții	4-6
Numărul de serii per lecție	2-4
Interval de repaus	v. tabelul 1.24
Viteza de execuție	medie
Frecvența pe săptămână	2-3

Sistemul energetic dominant în aceste sporturi este anduranța aerobă. Cum este de aşteptat ca îmbunătățirea performanței să rezulte din creşterile de putere aerobă, pregătirea de forță trebuie concepută tocmai în acest scop. Pentru a creşte R-ML, ingredientul cheie al antrenamentului este numărul mare de repetări, executate non-stop. Ceilalți parametri ai pregătirii rămân constanți, aşa cum indică şi tabelul 1.25.

Cum unul dintre scopurile pregătirii pentru R-ML este toleranța la oboseală, IR nu permite revenirea completă. Numai o pauză scurtă este admisă, atât cât să poată sportivii să schimbe stațiile – de obicei, 2-5 secunde.

Tabelul 1.26 exemplifică un program tipic de antrenament pentru R-ML în sporturi cum sunt triatlon, maraton, caiac-canoe (10.000 m şi maraton), înot pe distanțe lungi, ciclism – probe de şosea şi schi fond. De observat că lucrul este exprimat în minute, nu în număr de repetări, pentru a uşura monitorizarea multelor minute de efort constant.

Tabelul 1-26 - Program de antrenament de rezistență musculară de lungă durată (R-ML) pentru un canoist experimentat

	Număr de săptămâni					
Exercițiu	**3**	**2**	**2-3**	**2**	**2**	**2-3**
Împingeri în picioare Trageri brațe Împins de pe bancă Împingeri în picioare Tracțiuni brațe (extensor) Extensii cot (extensor)	Încărcătură 30%; progresiv, 4 minute lucru nonstop pt. fiecare ex.	Același efort, timp de 7 min. nonstop pt. fiecare ex.	10 minute lucru nonstop pt. fiecare ex.	2 ex. nonstop sau 20 minute efort. Se repetă pt ex. 3 și 4 și, din nou, pt. ex. 5 și 6	3 ex. nonstop sau 30 minute efort. Se repetă pt. celelalte 3 ex.	Toate exercițiile nonstop sau 60 minute efort
IR între ex.	1-2 minute	2 minute	2 minute	-	-	-
IR între circuite	-	-	-	2-4 minute	3-4 minute	5 minute

Un concept de antrenament similar poate fi aplicat pentru schi fond pe distanțe lungi, caiac, înot maraton, triatlon etc.

Numărul de serii per grupe de două, trei sau toate șase exercițiile împreună, executate nonstop, trebuie determinat în funcție de toleranța la efort și nivelul de performanță a fiecărui sportiv.

Pregătirea de forță în perioadele competițională și de tranziție

Pregătirea de forță este o sursă fiziologică importantă pentru performanța globală a sportivului. Cu cât este mai explozivă deprinderea, cu atât mai important este rolul FMx și P. Cu cât activitatea durează mai mult, cu atât este mai determinant rolul R-M. Nivelurile superioare de performanță nu pot fi atinse fără contribuția vitală a forței.

Performanța sportivă beneficiază de pe urma forței atâta timp cât sistemul neuromuscular menține adaptările celulare induse prin antrenament. Când pregătirea de forță încetează, scad și beneficiile datorate forței, deoarece proprietățile contractile ale mușchiului se reduc. Consecința este dezantrenarea sau scăderea vizibilă a contribuției forței la performanța sportivă. În faza competițională este nevoie de un program de forță specific sportului, pentru a evita dezantrenarea.

Vârful de formă, sau capacitatea sportivului de a realiza vârful de performanță la competițiile sau jocurile principale din an, se raportează și el la pregătirea de forță. În mai multe sporturi, mai ales în cele de putere, vârful de performanță este deseori realizat în partea inițială a fazei competiționale. Antrenorii tind să neglijeze pregătirea de forță pe măsură ce antrenamentul tehnic și tactic devine dominant. Din păcate, pregătirea de forță insuficientă este cauza performanței mai slabe pe măsură ce se înaintează în sezonul competițional. La începutul sezonului, când se resimt încă influențele pozitive de pe urma pregătirii de forță, performanța este la nivelul așteptat. Totuși, când mușchii își pierd capacitatea de contracție puternică, performanța diminuează și ea.

Conform teoriei periodizării forței, plusurile de FMx în faza corespunzătoare trebuie transformate fie în R-M, fie în P, în faza de conversie, pentru ca sportivii să dobândească cea mai bună forță specifică sportului și capacitățile fiziologice necesare pentru o bună

performanţă în perioada competiţională. Pentru a menţine nivelul bun al performanţei pe toată durata perioadei competiţionale, trebuie menţinută această bază fiziologică. Ceea ce înseamnă că antrenorul trebuie să planifice un program de menţinere specific sportului pe toată durata perioadei competiţionale. FMx este crucială pentru programele de forţă specifică sportului. Multe sporturi necesită menţinerea unei anumite FMx în faza competiţională, mai ales ca urmare a folosirii metodei încărcăturii maxime.

Câştigurile de FMx scad mai repede dacă au fost generate de procesele dependente de sistemul nervos, cum ar fi recrutarea unor mari unităţi motorii (Hartmann şi Tünnemann 1988). Adesea, aceste câştiguri apar ca urmare a antrenamentului de putere, fără o bază puternică FMx. În multe sporturi, tipul de forţă dezvoltat este un antrenament de putere specific probei. FMx cu folosirea R-ML este adesea ignorată şi plusurile sunt de scurtă durată. Majoritatea plusurilor în pregătirea de forţă scad pe măsură ce se avansează în faza competiţională şi se apropie punctul ei culminant, deoarece pregătirea de forţă se desfăşoară în cea mai mare parte în faza pregătitoare.

Menţinerea forţei în faza competiţională nu este o chestiune de opţiune ("dacă" să se menţină), ci de metodă ("cum" să se menţină). Antrenorul trebuie să ia aminte care este capacitatea dominantă din sportul respectiv şi să cântărească atent ce tipuri de forţă trebuie să menţină sportivii. Majoritatea sporturilor necesită unele elemente de FMx, P şi R-M. Decizia cea mai importantă, deci, este în ce proporţie trebuie menţinute fiecare dintre acestea şi cum se integrează ele cel mai bine în pregătire, nu care din cele trei să fie menţinută.

În sporturile de putere, trebuie menţinute şi FMx, şi P. Cum aceste calităţi nu se pot înlocui una pe cealaltă, fiind mai degrabă complementare, nu trebuie menţinută una în detrimentul celeilalte. De exemplu, aruncătorii din atletism şi jucătorii la linie din fotbalul american trebuie să menţină FMx în faza competiţională, într-o proporţie între FMx şi P de aproximativ 50-50. În majoritatea sporturilor de echipă, trebuie menţinută P şi fie P-R, fie R-MS, în funcţie de postul în echipă. În sporturile de rezistenţă însă, proporţia între FMx, P şi R-M depinde de durata probei şi de sistemul energetic dominant. Pentru majoritatea sporturilor de rezistenţă, R-M este componenta dominantă a forţei.

Durata perioadei competiţionale este la fel de importantă în determinarea proporţiei diferitelor tipuri de forţă ce trebuie menţinute. Cu cât este mai lungă perioada competiţională, cu atât este mai importantă menţinerea anumitor elemente ale FMx, întrucât acest tip de forţă este o componentă importantă atât a P cât şi a R-M. Dacă se ignoră acest fapt, pe măsură de FMx suferă prin dezantrenare, atât P cât şi R-M vor avea la rândul lor de suferit.

Aceleaşi metode de pregătire propuse în secţiunile anterioare vor fi aplicate şi în perioada de menţinere. Ce diferă în această fază este volumul pregătirii de forţă comparativ cu cel al tehnicii şi tacticii, ca şi alte elemente ale pregătirii fizice – nu metodologia pregătirii.

De reţinut că programul de menţinere a forţei se subordonează altor tipuri de antrenament în perioada competiţională. Se vor folosi numărul cel mai redus de exerciţii (2-3, maximum 4) vizând muşchii efectori principali. În acest fel se consumă minimum de energie pentru menţinerea forţei, lăsând cea mai mare parte a rezervei energetice la dispoziţia antrenamentului tehnic şi tactic.

Cele două (maximum trei) lecţii de antrenament de forţă pe săptămână trebuie să fie cât mai scurte. Un bun program de menţinere poate fi efectuat în 20-30 minute de lucru specific. Evident, frecvenţa lecţiilor de forţă depinde şi de programul competiţional. Dacă la sfârşit de săptămână nu sunt programate competiţii, micro-ciclul poate avea două (maximum trei) lecţii de antrenament de forţă. Dacă la sfârşit de săptămână este planificat un meci sau un concurs, se vor planifica una, cel mult două lecţii de forţă, foarte scurte, de regulă în prima parte a săptămânii.

Numărul de serii este, de obicei, mic (1-4), după cum se lucrează pentru P sau pentru R-M. Pentru P şi FMx, sunt admise 2-4 serii, cu un număr de repetări mic. Pentru R-M, se propun 1-2 serii, deoarece numărul de repetări este mai mare. În perioada competiţională, numărul de repetări pentru R M mod. şi R-ML nu trebuie să depăşească 20-30, deoarece aceste două componente ale R-M se dezvoltă şi prin antrenament tehnic şi tactic, ca şi prin programe de pregătire fizică specifice sportului. IR trebuie să fie mai lung ca de obicei, pentru ca sportivii să îşi revină aproape complet în pauză. Scopul fazei de menţinere este de a stabiliza performanţa, nu de a genera oboseală.

Planificarea fiecărui microciclu din programul de menţinere depinde de tipul de forţă dorit. Pentru antrenamentul de putere, se vor prefera exerciţiile care măresc explozivitatea prin folosirea unei rezistenţe similare cu cea din competiţii. Două tipuri de rezistenţe sunt recomandate.

Încărcătura mărită, sau o rezistență ceva mai mare decât cea din competiție, care face să crească atât FMx specifică cât și P. Exercițiile trebuie să fie specifice deprinderilor predominante în sportul respectiv. Acest tip de efort este recomandat mai ales la începutul perioadei competiționale, ca o tranziție de la FMx la P. *Încărcătura micșorată*, sau rezistența sub valoarea celei din competiție, face să crească explozivitatea și trebuie să predomine în perioada dinaintea competițiilor principale. Ambele încărcături dezvoltă capacitatea de recrutare a unui număr mare de fibre FR și ameliorează sincronizarea mușchilor implicați. Dacă peroada competițională durează mai mult de 4-5 luni, 25% din efortul total trebuie dedicat menținerii FMx, deoarece dezantrenarea FMx afectează negativ capacitatea globală de R-M.

Menținerea FMx este mai complicată, deoarece eficacitatea ei depinde de proporția dintre tipurile de contracție. Adesea, o combinație între contracția concentrică și excentrică poate fi mai eficace decât folosirea numai a contracției concentrice. O combinație de 75% concentric, 15% excentric și 10% P pare să fie cea mai eficace.

Variații ale modelului încărcării în perioada competițională

Planificarea pregătirii și modelele de încărcare folosite în antrenamentul de forță nu sunt procese rigide. Din contră, ele trebuie să fie flexibile și adaptabile pentru bunăstarea sportivului și progresul său în pregătire, față de cerințele sportului și programarea competițiilor și jocurilor. Pentru a ilustra aceste aspecte, în următoarele secțiuni vom prezenta mai multe exemple practice de dinamică a modelului de încărcare pentru sporturile atât individuale, cât și de echipă, în perioada competițională.

Sporturi individuale

Pentru sporturile de viteză-putere (probe de sprint, sărituri și aruncări în atletism, înot 50 m, arte marțiale, scrimă etc.), planul propus în figura 1.55 pentru pregătirea de forță traduce următoarele concepte importante ale antrenamentului sportiv, valabile pentru perioada competițională. Imediat în primele 2-3 zile după competiție, obiectivul pregătirii este regenerarea. Se vor planifica numai două lecții de forță, ambele în a doua parte a săptămânii, prima dintre ele de intensitate redusă. Singurul moment când antrenamentul de forță este solicitant este în săptămâna a doua. A treia săptămână este cea a intrării în formă sportivă, deci iarăși se programează doar două antrenamente de forță, al doilea de intensitate redusă. Pentru a avea siguranța că antrenamentul de miercuri este puțin solicitant (încărcătură mică), intervalul de repaus dintre cele 2-3 serii de efort de forță-putere trebuie să fie lungi (4-5 minute), pentru ca revenirea să fie completă. Se va evita astfel orice urmă de oboseală reziduală înainte de competiția care se apropie.

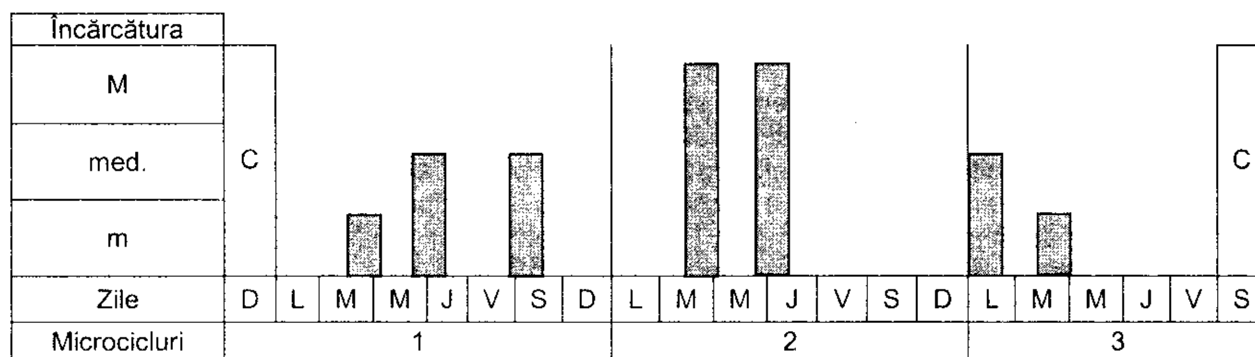


Figura 1.55 – Propunere de planificare a pregătirii de forță (și a încărcării) pentru sporturile cu dominantă de viteză-putere în care competițiile (C) se țin din 3 în 3 săptămâni. *Notă*: încărcătură poate să însemne și cerință globală / a intensității antrenamentului.

Figura 1.56 se ocupă de aceleași aspecte, dar competiția este programată din 2 în 2 săptămâni. În elaborarea acestui plan, trebuie prevăzute 2-3 zile pentru refacere, prima compatiție fiind urmată de un antrenament de intensitate redusă. În ultimele 2-3 zile înaintea următoarei competiții, antrenamentul trebuie să fie din nou de intensitate redusă, pentru a facilita vârful de formă.

În sporturile individuale, programarea săptămânală a competiţiilor este departe de a fi ideală pentru că numărul mare de competiţii determină reducerea timpului de pregătire. În perioadele cu competiţii săptămânale, când oboseala e mare, majoritatea antrenorilor caută să renunţe la unele elemente din planul de antrenament şi, din păcate, pregătirea de forţă este adesea prima la care se renunţă.

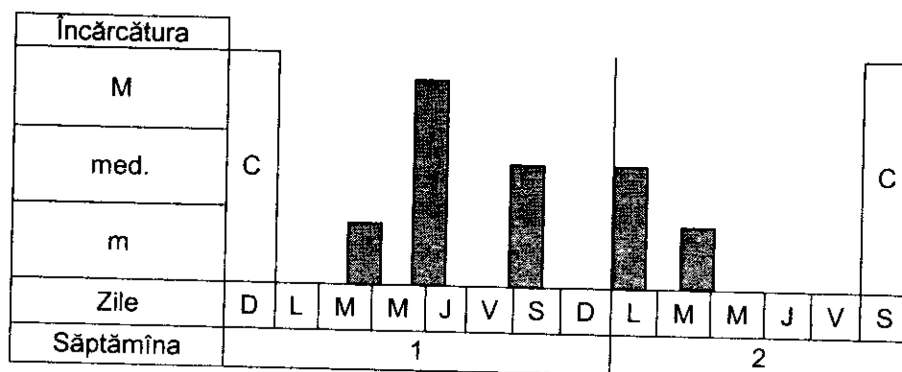


Figura 1.56 – Zile de pregătire de forţă (şi mărimea încărcăturii) când competiţiile se succed la două săptămâni.

Pentru situaţiile când, de regulă, se ţin competiţii săptămânal, figura 1.57 prezintă o planificare a pregătirii de forţă care poate fi modificată pentru a face loc manifestării unor niveluri ridicate de oboseală. De reţinut însă că planificarea prea multor cicluri de antrenament cu competiţii săptămânale va duce la un rezultat previzibil: dezantrenarea şi, de aici, pierderea de viteză-putere.

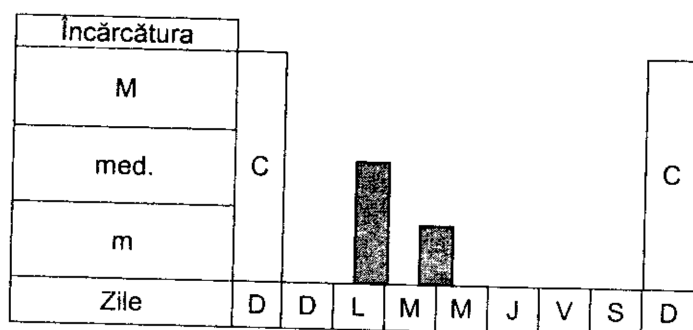


Figura 1.57 – O posibilă planificare a pregătirii de forţă când, de regulă, competiţiile au loc săptămânal. În cazul unui nivel ridicat de oboseală, planificarea poate fi modificată fie reducând încărcătura în antrenamentul de marţi (intensitate mică), fie programând numai un antrenament miercuri.

Sporturi de echipă

Fără a nega importanţa rezistenţei specifice, puterea este totuşi calitatea dominantă în majoritatea sporturilor de echipă. Drept urmare, pentru a evita dezantrenarea puterii, programul de menţinere trebuie planificat pe toată durata perioadei competiţionale.

Exemplele prezentate în această secţiune privesc două tipuri de programe competiţionale: cu un joc sau cu două jocuri pe săptămână. Ele sunt valabile pentru baseball, baschet, volei, fotbal american, hochei pe gheaţă, hochei pe iarbă, fotbal, rugby şi polo pe apă, în care rezistenţa specifică este o componentă importantă.

În ciuda altor presiuni exercitate asupra echipei (nevoia de mai mult antrenament tehnic şi tactic, locul ocupat în clasamentul ligii, campionatului etc.), antrenorul trebuie să găsească timpul, iar sportivii trebuie să găsească energia de a menţine puterea. Cu cât durează mai mult perioada competiţională, cu atât mai importantă este menţinerea pregătirii de putere.

Figura 1.58 propune o planificare pentru un ciclu cu un joc (J), programat în fiecare sâmbătă (se poate adapta pentru orice zi din săptămână). De reţinut că marţi este planificată o lecţie de antrenament de forţă de intensitate medie. Dacă nivelul de oboseală atins de sportivi este mai mare decât s-a prevăzut, solicitarea globală poate fi redusă prin folosirea unei încărcături mai mici.

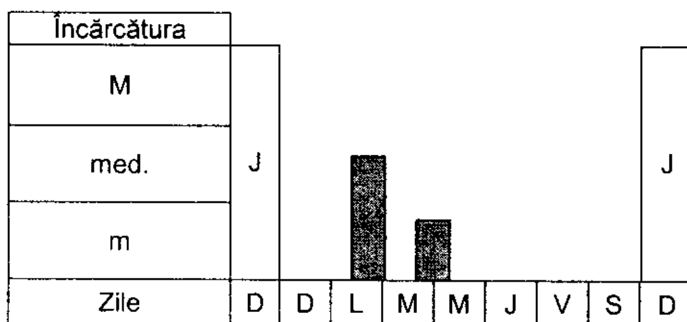


Figura 1.58 – Planificarea pregătirii de forță pentru o echipă sportivă care susține un joc la fiecare sfârșit de săptămână.

Chiar și în sporturile de echipă unde se joacă două meciuri pe săptămână este posibil să se mențină pregătirea de forță; totuși, efortul trebuie limitat la una-două serii de trei execiții la 70% din 1RM sau maximum 15-20 minute (figura 1.59).

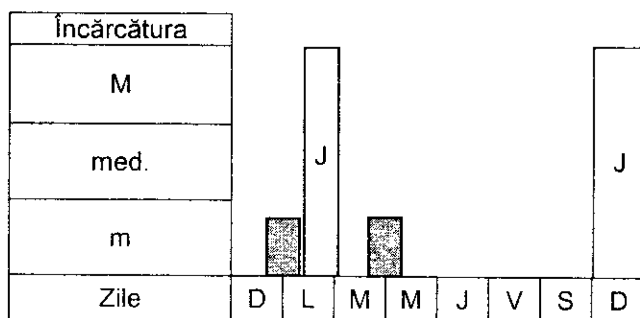


Figura 1.59 – Program de menținere a pregătirii de forță pentru o echipă sportivă care joacă două meciuri pe săptămână. Antrenamentul principal se ține joi, oboseala și importanța jocului de marți fiind cele care dictează soarta antrenamentului de forță de luni.

Conținutul lecției de antrenament trebuie să se raporteze la încărcătură, intensitatea / solicitarea globală folosită în acea lecție și apropierea de competiție sau joc. În exemplele propuse, s-a considerat că pregătirea de forță succede lucrului specific de tehnică și tactică, ca și exercițiilor pentru viteză și rezistență specifică. Drept urmare, timpul fiind scurt și energia insuficientă, antrenamentul de forță trebuie să fie și el scurt și pe specificul sportului.

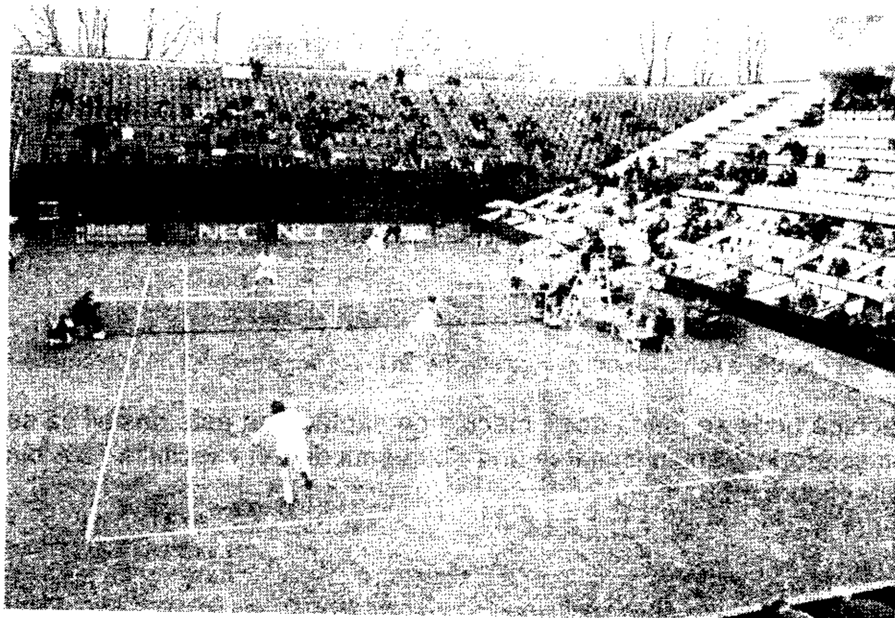
Programul propus pentru lecția de antrenament de forță cu solicitare / încărcătură mare durează 20-30 minute. Sunt antrenate FMx sau P sau combinații ale celor două. Special pentru mușchii principali se execută, cât mai rapid și mai dinamic, 4-5 exerciții cu o încărcătură de 70%-80%, în 5-8 repetări x 2-4 serii, cu IR de 2-4 minute.

Programul propus pentru încărcătura medie durează 20-30 minute. Sunt antrenate FMx și P. Se execută 3-4 exerciții cu o încărcătură de 70%, exploziv: 5-8 repetări x 2-3 serii, cu IR de 2-3 minute.

Programul propus pentru o încărcătură mică durează 15 minute. Sunt antrenate FMx și P. Se execută 2-3 exerciții, exploziv, cu o încărcătură de 60% - 70%: 4-6 repetări x 1-2 serii, cu IR de 2-3 minute.

Sportivii din unele sporturi, cum sunt jucătorii la linie din fotbalul american, aruncătorii din atletism, boxerii și luptătorii de categorie grea, trebuie să se antreneze destul de diferit față de ceea ce conțin programele de mai sus. Pentru acești sportivi antrenamentul trebuie să dureze 60-75 de minute, iar forța dezvoltată trebuie să fie la 40%-50% FMx și 50%-60% P. Se vor executa 4-6 exerciții, cât mai exploziv cu putință, cu o încărcătură de 70%-90% și 5-8 repetări x 3-6 serii, cu IR de 3-4 minute.

Pentru sporturile de echipă în care se execută multe sărituri la antrenemante și jocuri (baschet, volei), antrenamentul pliometric trebuie redus la minimum, comparativ cu sfârșitul perioadei pregătitoare. Astfel se va reduce tensiunea la care este supus piciorul sportivului pe toată durata sezonului.



În tenis se folosesc mai puțin exercițiile pliometrice pentru a reduce solicitarea picioarelor în timpul sezonului competițional.

Programul de menținere a forței trebuie să se încheie cu 5-7 zile înaintea celei mai importante competiții din an, astfel încât toate energiile să fie folosite pentru realizarea celei mai bune performanțe posibile.

Pregătirea de forță în perioada de tranziție

După o perioadă lungă de efort intens și competiții solicitante, când sunt puse la încercare determinarea, motivația și puterea de voință, sportivii resimt un nivel ridicat de oboseală fiziologică și psihologică. Deși oboseala musculară poate să dispară în câteva zile, oboseala SNC și psihică este evidentă în comportamentul sportivului mult timp încă.

Cu cât este mai intens antrenamentul și cu cât sunt programate mai multe competiții, cu atât este mai mare oboseala. Orice sportiv care începe noul ciclu anual de pregătire în aceste condiții poate avea dificultăți la început. Sportivii trebuie să se odihnească fizic și psihologic înainte de o nouă perioadă de pregătire. Cînd debutează noua fază pregătitoare, ei trebuie să fie complet refăcuți și gata de efort. De fapt, după o perioadă de tranziție care s-a desfășurat bine, sportivii ar trebui să simtă o puternică dorință de a relua antrenamentele.

Faza de tranziție, denumită inadecvat "postcompetițională", reprezintă veriga între două cicluri anuale. Obiectivele majore sunt repausul psihologic, relaxarea și refacerea biologică. Această perioadă nu trebuie să dureze mai mult de 4-5 săptămâni, pentru că sportivii vor suporta efectele dezantrenării, pierzând în mod vizibil din condiția lor fizică.

Pentru a menține un nivel rezonabil de condiție fizică în perioada de tranziție, sportivii trebuie să se antreneze de două-trei ori pe săptămână. De reținut că este nevoie de mai puțin efort pentru a menține 40%-50% din condiția fizică avută, decât pentru a porni din nou de la zero.

În perioada de tranziție, sportivii trebuie să lucreze în compensare, implicând grupele musculare cărora li se dă mai puțină atenție în fazele pregătitoare și competițională. Ei trebuie să se ocupe de mușchii antagoniști și stabilizatori. De exemplu, după orice antrenament fizic neformal, cum ar fi un joc de încălzire sau unul recreativ, se pot rezerva 20-30 de minute pentru activarea acestor două grupe musculare. Programul poate fi relaxat, sportivii lucrând în ritm pro-priu și cât de mult doresc. Programul nu trebuie să fie stresant.

De fapt, este de evitat stresul în faza de tranziție. Poate fi ignorată structura formală a programului de antrenament, cu încărcătură specifică, număr de repetări și serii; de data aceasta, sportivii pot să acționeze de voie.

Dezantrenarea

Îmbunătățirea sau menținerea nivelului dorit al forței sunt posibile numai dacă se aplică în mod constant o încărcătură sau o intensitate adecvată a antrenamentului. Când antrenamentul de forță este diminuat sau încetează, cum se întâmplă adesea în perioada competițională sau în fazele lungi de

tranziție, se produce o perturbare a stării biologice a celulelor musculare și organelor corpului. Drept urmare, se observă la sportivi o scădere marcată a buneistări fiziologice și a randamentului de efort (Fry și colab. 1991; Kuipers și Kaizer 1988).

Diminuarea solicitării în pregătire face ca sportivii să devină vulnerabili față de sindromul "dezantrenării" (Israel 1972) sau al "dependenței de efort" (Kuipers și Kaizer 1988). Severitatea scăderii forței depinde de timpul scurs între lecțiile de antrenament. Multe adaptări de ordin organic și celular se pot degrada, inclusiv creșterile conținutului de proteine din miozină.

Când pregătirea se desfășoară conform planificării, organismul folosește proteinele pentru a genera și regenera țesuturile deteriorate. Când organismul trece printr-o stare de "nefolosire", el începe să catabolizeze sau să descompună proteina care nu mai este necesară pentru repararea țesuturilor (Appell 1990; Edgerton 1976). Dacă acest proces de degradare a proteinei continuă, o parte din ceea ce s-a câștigat prin antrenament se pierde. Nivelurile de testosteron, importante pentru creșterile de forță, scad și ele ca rezultat al dezantrenării, care face să descrească nivelul sintezei proteinelor (Houmard 1991).

Accentuarea tulburărilor de ordin psihologic – dureri de cap, insomnie, stare de epuizare, tensiune crescută, tulburări pronunțate de dispoziție, lipsa apetitului, depresie psihologică – se află printre simptomele obișnuite asociate cu abstinența totală de la antrenament. Sportivii individuali pot dezvolta oricare sau o combinație a acestor simptome. În orice caz, ele toate au legătură cu nivelurile scăzute de testosteron și betaendorfine, un compus neuroendocrin care determină în principal trăirile euforice postexercițiu.

Aceste simptome nu sunt patologice și pot fi reversibile dacă antrenamentele sunt reluate în scurt timp. Dacă însă întreruperea este de mai lungă durată, sportivii vor mai avea de suferit din cauza lor. Organismul uman și sistemele sale își dovedesc astfel incapacitatea de a se adapta la starea de inactivitate. Timpul necesar pentru ca aceste simptome să se manifeste diferă de la un sportiv la altul, dar ele apar, de obicei, după 2-3 săptămâni de inactivitate și variază ca severitate.

Descreșterea suprafeței mușchiului în secțiune transversală devine aparentă după câteva săptămâni de inactivitate. Aceste schimbări sunt rezultatul descompunerii proteinei, ca și al reducerii schemei de recrutare a fibrelor în mușchiul efector. Nivelurile crescute ale unor elemente chimice (Na^+ și Cl^-) din mușchi joacă, de asemenea, un rol în degradarea fibrei musculare (Appell 1990).

Tendința generală spre deteriorare a fibrei musculare este cauzată în parte de degenerarea unităților motorii, în cadrul cărora fibrele ST sunt, de obicei, primele care își pierd capacitatea de a produce forță. Fibrele FR sunt, în general, mai puțin afectate de inactivitate. Ceea ce nu înseamnă că atrofierea nu atinge și aceste fibre, doar că durează mai mult până când se instalează decât în cazul fibrelor ST. Pentru sportivii inactivi, rata zilnică de pierdere a forței poate fi de circa 3%-4% în prima săptămână (Appell 1990). Pentru unii sportivi, mai ales în sporturile dominate de putere-viteză, aceasta poate fi o pierdere substanțială.

Viteza tinde să fie prima calitate afectată de dezantrenare, întrucât descompunerea proteinelor și degenerarea unităților motorii fac să scadă puterea contracției musculare. Pierderea de viteză se poate datora și sensibilității sistemului nervos, din cauza dezantrenării. Cum prima care se deteriorează este chiar unitatea motorie, reducerea impulsurilor nervoase către fibra musculară determină contracția și relaxarea ei la frecvențe foarte rapide. Forța și frecvența acestor impulsuri poate fi afectată și de descreșterea numărului total de unități motorii recrutate pe durata unei serii de contracții repetate (Edgerton 1976; Hainaut și Duchatteau 1989; Houmard 1991). Ca urmare a recrutării reduse de unități motorii, pierderea de putere devine mai pronunțată. Organismul nu reușește să recruteze numărul de unități motorii pe care îl mobiliza altădată, de unde scăderea netă a cantității de forță generată.

Variații ale periodizării forței

Exemplul de periodizare a forței prezentat anterior în acest capitol a contribuit la ilustrarea conceptului de bază, dar nu poate servi drept model pentru orice situație din fiecare sport. Fiecare sportiv individual sau grup de sportivi trebuie să beneficieze de un tratament specific, în funcție de vechimea în pregătire, caracteristicile specifice ale sportului / probei și diferențele de gen. De aceea, este necesar să abordăm în următoarea secțiune variante de periodizare, cu ilustrări specifice de modele de periodizare pe sporturi și probe.

Anumite sporturi și anumite posturi în sporturile de echipă necesită forță și masă corporală mare. De exemplu, este avantajos pentru aruncătorii din unele probe de atletism, pentru jucătorii la linie din fotbalul american și luptătorii sau boxerii de categorie grea să aibă o greutate corporală mare și să fie puternici. Acești sportivi vor urma un model de periodizare cu o fază de pregătire care să favorizeze hipertrofia. Dezvoltând mai întâi hipertrofia, potențialul de forță pare să crească mai repede, mai ales

dacă urmează fazele în care se dezvoltă FMx şi P. Ultima, se ştie, stimulează activarea unităţilor motorii şi recrutarea unui număr mai mare de fibre musculare FR.

Tabelul 1.27 propune un model de periodizare pentru sportivii grei şi puternici, cum sunt cei din exemplul dat de mai sus. După adaptarea anatomică tradiţională (AA), urmează o fază de hipertrofie (H) de cel puţin 6 săptămâni, după care vine rândul fazei FMx şi de conversie la putere (Conv. în P). Pentru a satisface cerinţele sportivilor menţionaţi, în faza de menţinere, trebuie să se dedice la fel de mult timp prezevării P şi FMx. Planul anual se încheie cu antrenament de compensare, specific fazei de tranziţie.

Tabelul 1.27 Model de periodizare pentru sportivii care au nevoie de hipertrofie

Perioada pregătitoare			Competiţională		Tranziţie
AA	Hiper-trofie	FMx	Conv. în P	Menţinere: *Putere *FMx	Compen-sare

Pentru aceleaşi tipuri de sporturi, perioada pregătitoare poate să fie uneori mai lungă, iar antrenorul poate decide să insiste şi mai mult pe acumularea de masă musculară. În aceste situaţii poate fi urmat un alt model (tabelul 1.28), în care fazele de hipertrofie şi FMx alternează. De notat că numărul scris deasupra deasupra fiecărei secvenţe de fază din tabelul 1.28 şi în unele din tabelele următoare indică durata în săptămâni a acelei secvenţe.

Tabelul 1.29 Variantă de periodizare pentru dezvoltarea hipertrofiei şi FMx

P pregătitoare						Competiţională			Tranziţie
3	7	6	3	3	3	3	3		
AA	H	FMx	H	FMx	H	MxS	Conv. în P	Menţi-nere P/MxS	Compensare

Deşi modelele pregătirii de forţă pentru sportive (femei) sunt similare, în fazele lungi FMx femeile au nevoie de mai multă variaţie individuală, de schimbări mai frecvente şi de secvenţe de fază mai scurte. Tabelul 1.29 ilustrează o astfel de periodizare în care faza pregătitoare este mai lungă. Acest model se aplică fie unui sport de vară (atletism, rugby, hochei pe iarbă, unele posturi din fotbalul american), fie unui sport practicat iarna şi primăvara devreme (volei), dată fiind perioada pregătitoare lungă.

Tabelul 1.29 Periodizare ipotetică pentru sportivi care pot avea nevoie de alternarea mai frecventă a fazelor pregătirii

P pregătitoare						Competiţională		Tranziţie
7	6	3	3	3	3	4	16	6
AA	FMx	P	FMx	P	FMx	Conv. în P	Menţinere P/MxS	Compensare

Pentru sporturile dominate de putere, sunt necesare variante similare ale fazelor P şi FMx, deoarece plusurile de putere se câştigă mai repede dacă muşchii sunt antrenaţi la diferite viteze de contracţie (Bührle 1985; Bührle şi Schmidtbleicher 1981), În plus, atât P cât şi FMx antrenează fibrele FR, efectul fiind o recrutare mai eficientă a acestor fibre determinante pentru generarea şi manifestarea FMx şi P. Acest tip de periodizare este superior metodei tradiţionale de "lucru până la refuz", propusă de antrenorii aflaţi sub influenţa culturismului. "Multă durere nu duce la multă putere !" – dacă se poate spune aşa, deoarece sistemul nervos este antrenat pentru a ameliora sincronizarea şi recrutarea rapidă a fibrelor FR, rezultatul fiind creşteri mari de FMx şi P.

Alternarea fazelor FMx şi P modifică şi schema recrutării motorii, care duce la o stimulare mai înaltă a SNC, mai ales în faza P sau unde încărcătura pentru FMx este peste 85%. Pentru dezvoltarea FMx, încărcăturile maxime folosite cu contracţia excentrică şi exerciţii de putere explozivă, cum sunt cele pliometrice cu impact mare, determină recrutarea mai multor fibre FR, ceea ce reprezintă cel mai mare câştig pentru sportivi.

Stimulul SNC se manifestă numai în primele secvenţe ale fazelor lungi FMx. Dacă se menţin aceleaşi metode şi scheme de încărcare timp de peste 2 luni, mai ales cu sportivii cu o susţinută experienţă în pregătirea de forţă, modelul recrutării fibrelor devine standard, pentru ca în ultimă

instanță să se plafoneze. Progrese categorice nu mai sunt de așteptat. Folosirea încărcării submaximale nu va mai stimula fibrele musculare FR și nu va mai determina dezvoltarea FMx și P. Pentru sporturile în care viteza și puterea sunt calitățile dominante, metodele culturismului sunt contraproductive. Ceea ce explică de ce mai multe tabele din acest capitol propun modificări ale fazelor FMx și P. De asemenea, importanța fazelor FMx nu trebuie subestimată, întrucât orice deteriorare a FMx va afecta capacitatea de a menține puterea la nivelul dorit, pe toată durata fazei competiționale. În sporturi în care trebuie să se atingă două vârfuri de formă pe an, cum sunt înotul, atletismul ș.a., un plan anual biciclic este de preferat. Tabelul 1.30 ilustrează periodizarea forței în cazul unui plan anual cu două vârfuri de formă (biciclu).

Tabelul 1.30 Periodizarea forței pentru un biciclu

Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug.	Sept
Preg. I			Comp. I		T	Preg II		Comp II		T	
AA	FMx		Conv . în P	Menține	AA		FMx	Conv . în P	Menține	Compen	

În mod asemănător, unele sporturi au trei competiții principale, așa că sportivii au trei vârfuri de formă pe an. Planul anual în aceste sporturi este denumit triciclu și este deseori aplicabil cu sportivii din lupte, box și arte marțiale. Tabelul 1.31 propune un model de periodizare pentru un plan triciclic.

Tabelul 1:31 Periodizare ipotetică a forței pentru un triciclu

Sept	Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug
Preg. I		Comp. I	T	Preg II		Comp II	T	Preg III	Comp.III		T
AA	FMx	P/R-M	AA	FMx		P/R-M	AA	FMx	P/R-M	Compen	

Pentru sporturile cu o perioadă pregătitoare lungă, cum sunt fotbalul american, soFRaballul și ciclismul – probe de pistă, tabelul 1.32 prezintă o unică opțiune de periodizare. Ea a fost elaborată la cererea unui antrenor de fotbal care dorea să amelioreze FMx și P la jucătorii săi. I-am propus respectivului antrenor să urmeze o periodizare cu două vârfuri de formă: un vârf "artificial" și unul adevărat (în sezon).

Tabelul 1.32 Periodizare cu două vârfuri de formă: unul "artificial", la sfârșitul lunii aprilie, și unul adevărat, în toamnă

Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug	Sep.	Oct.	Nov
P. pregătitoare								Competițională		Tranz.	
AA	FMx		Conv.în P	T	AA	FMx		Conv. în P	Menține P/FMx	Compen	

Această periodizare cu două vârfuri de formă a fost testată cu succes cu jucători de fotbal american și cu cicliști sprinteri, și cu toți sportivii care aspiră să atingă cele mai înalte niveluri de FMx și P. Această nouă abordare pentru un sport tipic monociclic s-a bazat pe următoarele:

- O perioadă pregătitoare foarte lungă, metode de pregătire bazate pe încărcături mari și puțină diversitate; ceea ce s-a considerat a fi prea solicitant și, de aceea, stimularea fiziologică a fost incertă.
- O periodizare cu două vârfuri de formă are avantajul planificării a două faze pentru FMx și două pentru P. Antrenorul a obținut ce-a vrut: creșterea masei musculare globale, creșterea forței maxime și cel mai înalt nivel al puterii atins vreodată de jucătorii săi.

Modele de periodizare pe sporturi

Pentru ca această carte să aibă un caracter mai practic și mai aplicabil, sunt incluse mai multe modele de periodizare a forței pe sporturi. Pentru a înțelege mai bine implicațiile lor fiziologice pentru fiecare sport, trei factori sunt menționați înainte de a prezenta fiecare model de periodizare:

- *Sistemul(-ele) energetic(-e) dominant(-e)* pentru sportul respectiv
- *Factorul(-ii) limitativ(-i)* pentru performanţă din punctul de vedere al pregătirii de forţă
- *Obiectivul(-ele) pregătirii.*

Pentru scopurile pregătirii, sistemele energetice trebuie să se raporteze la factorii limitativi pentru forţă. Dacă se procedează aşa, în continuare ar trebui să fie relativ uşor să se decidă care sunt obiectivele pregătirii de forţă. De exemplu, pentru sporturile în care sistemul anaerob alactacid este dominant, factorul limitativ pentru performanţă este puterea. În schimb, unde dominant este sistemul lactacid sau aerob, este nevoie întotdeauna de o componentă R-M. În acest fel, antrenorul poate acţiona mai bine pârghiile fiziologice şi, drept rezultat, performanţa creşte. Aşadar, nu trebuie niciodată să ne aşteptăm la creşteri de putere dacă se aplică metodele culturismului. Sintagma "factori limitativi pentru performanţă" înseamnă că performanţa dorită nu va fi realizată dacă aceştia nu sunt dezvoltaţi la nivelul cel mai înalt cu putinţă. Un nivel mic de dezvoltare a combinaţiei de forţă specifică sportului în cauză va limita sau va împiedica realizarea unei performanţe bune.

Următoarele exemple nu pot acoperi toate variaţiile posibile pentru fiecare sport în parte. Pentru a dezvolta un astfel de model trebuie să se cunoască cu certitudine ce program competiţional a selecţionat antrenorul. Astfel, pentru sporturi cum sunt atletismul şi înotul, modelele de periodizare sunt elaborate în jurul competiţiilor principale de iarnă şi de vară.

Atletism



Sprint

Sprinterul are nevoie de viteză explozivă şi fuleuri lungi şi puternice. Rezistenţa nu este atât de importantă cum este acceleraţia, deoarece sprinterul trebuie să se mişte rapid pe o distanţă scurtă.

- Sistemele energetice dominante: anaerob alactacid şi lactacid
- Factori limitativi: putere reactivă, putere de start, putere de accelerare, P-R
- Obiectivele pregătirii: FMx, putere reactivă, putere de start, putere de accelerare, P-R

Tabelul 1.33 Model pentru sprint (P specifică = cele listate mai sus la "factori limitativi")

Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug.	Sept
Preg. I				Comp. I		T	Preg II		Comp II		Tranziţie
5 AA	6 FMx	4 Conv. în P		10 Menţine îmbun.P/ P specifică		2 AA	5 FMx	4 Conv. în P	9 Menţine îmbun.P/ P specifică		6 Compen

Tabelul 1.34 Model pentru săritura în lungime

Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug.	Sept
Preg. I				Comp. I		T	Pr. II	Comp II			Tranziție
5 AA	6 FMx	4 Conv. în P		10 Menține: FMx, P		2 AA	5 FMx	4 Conv . în P	9 Menține P		6 Compen



În judo și arte marțiale trebuie dezvoltate sisteme energetice atât aerob cât și anaerob pe durata unei lungi perioade pregătitoare. Forța reactivă și agilitatea sunt necesare pentru a răspunde strategiei adversarului.

- Sisteme energetice dominante: anaerob alactacid și lactacid, aerob
- Factori limitativi: putere de start, P-R, putere reactivă, R-M
- Obiectivele pregătirii: putere de start, putere reactivă, P-R, R-M

Arte marțiale

Tabelul 1.35 Model pentru arte marțiale

Iun.	Iul.	Aug	Sep.	Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai
P. pregătitoare							Competițională			Tranz.	
4 AA	3 FMx	2 P	3 FMx	T	3 P	3 FMx	3 P	3 FMx	6 Conv. în P	Menține P	7 Compen

Înot



Diana Mocanu, dublă campioană olimpică și campioană mondială

Distanţe lungi

Înotătorii de distanţe lungi trebuie să se antreneze pentru rezistenţă musculară. O cursă lungă taxează sistemul energetic aerob, dar un antrenament adecvat va asigura înotătorului plusul de rezistenţă necesar. Modelul de mai jos prevede două faze competiţionale, una care începe în ianuarie şi alta care începe primăvara târziu.

- Sistemul energetic dominant: aerob
- Factorul limitativ : rezistenţa musculară de lungă durată (R-ML)
- Obiectivele antrenamentului: R-ML, P-R

Tabelul 1.36 Model pentru un înotător pe distanţe lungi, de nivel naţional

Sep	Oct.	Nov	Dec	Ian.	Feb.	Mar	Apr	Mai.	Iun.	Iul.	Aug
Preg. I				Comp. I		T	Preg. II		Comp II		Tranziţie
5 AA	3 FMx	3 M-E	3 FMx	6 Conv. în R-ML	6 Menţine R-M	4 AA	3 FMx	6 Conv. în R-ML	7 Menţine R-M	6 Compen	

Distanţe scurte (clasa Master)



Beatrice Câşlaru, locul II la JO şi două locuri III la CM

Puterea este factorul dominant în antrenament pentru un înnotător din clasa Master. Faza pregătitoare lungă este necesară pentru a dezvolta atât puterea cât şi forţa maximă. Este prevăzută numai perioada competiţională, care durează din mai până la sfârşitul lui august.

- Sisteme enrgetice dominante: anaerob lactacid şi aerob
- Factor limitativ: P-R
- Obiectivul pregătirii: P

Tabelul 1.37 Model pentru un înotător pe distanţă scurtă (clasa Master)

Oct.	Nov	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept
P. pregătitoare							Competiţională			Tranz.	
13 AA	3 FMx	3 P	3 FMx	3 P	3 FMx	6 Conv. în P/P-R	10 Menţine P/P-R	7 Compen			

Periodizarea forței şi efectele ei asupra curbei de forță-timp

Datorită influenței culturismului, programele de pregătire de forță includ adesea un număr mare de repetări (12-15), executate până la refuz. Astfel de programe dezvoltă muşchii mai ales ca dimensiune, nu ca viteză de contracție. Aşa cum se vede în figura 1.60, aplicarea forței în sport se face foarte rapid, între 100 şi 200 milisecunde. Singurul tip de forță care stimulează o astfel de aplicare rapidă a forței este FMx şi P. Curba aplicării forței cu componente de o asemenea putere este de mai puțin de 200 milisecunde, apropiindu-se de 100 milisecunde.

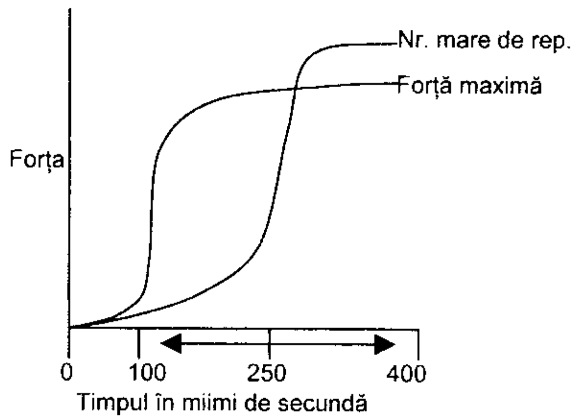


Figura 1.60 – Curba forță-timp în două programe diferite de antrenament cu greutăți (din Schmidtbleicher 1984)

Reversul este adevărat dacă se foloseşte o variantă a culturismului. Volumul total al pregătirii de forță poate fi mai mare decât FMx şi P, dar aplicarea forței este mai îndelungată la peste 250 milisecunde şi, ca atare, nu este specifică nevoilor din majoritatea sporturilor. Întrucât aplicarea forței în antrenament este foarte rapidă, scopul principal al acestuia este mutarea curbei de forță-timp spre stânga, sau cât mai aproape cu putință de timpul de aplicare a forței (mai puțin de 200 milisecunde). Figura 1.61 ilustrează scopul antrenamentului, adică, posibilitatea de a deplasa spre stânga curba de forță-timp, prin utilizarea FMx şi P.

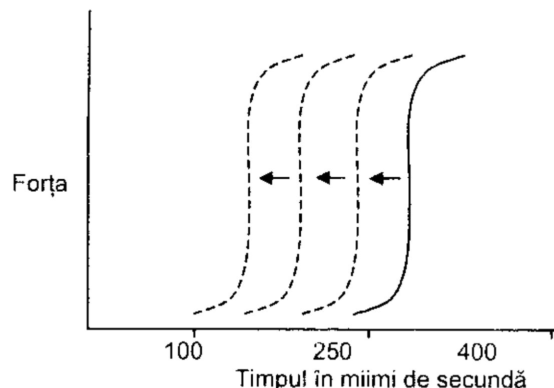
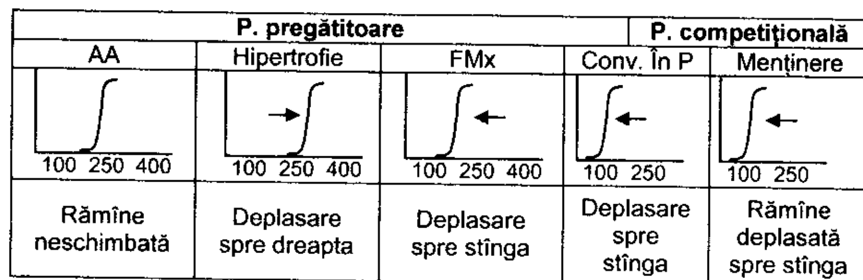


Figura 1.61 – Scopul pregătirii de forță este deplasarea curbei de forță-timp spre stânga

Această deplasare spre timpul specific unui sport a aplicării forței nu se realizează foarte repede. Tot interesul la periodizarea forței este ca deplasarea curbei de forță-timp spre stânga (adică, descreşterea timpului de execuție) să se realizeze înaintea începerii competițiilor majore, ca rezultat al antrenamentului de forță specific fazei. Aşa se întâmplă când este nevoie de o aplicare rapidă a forței; la fel şi atunci când sportivii beneficiază de pe urma puterii acumulate. Periodizarea forței a fost creată tocmai pentru acest scop specific.

După cum s-a explicat anterior, fiecare fază de pregătire din periodizarea forței are anumite obiective. Schițând curba de forță-timp pentru fiecare fază, atât antrenorii cât şi sportivii vor vedea dintr-un alt unghi cum influențează antrenamentul evoluția curbei de forță-timp. Figura 1.62 exemplifică periodizarea forței când este inclusă şi faza de hipertrofie. Desigur, numai unele sporturi pot folosi acest model; în schimb, multe altele vor exclude hipetrofia din planul anual.

Aşa cum arată figura 1.62, tipul de program practicat în faza AA afectează puțin curba de forță-timp. Cel mult determină o uşoară deplasare spre dreapta (marcând, deci, o creştere a timpului de execuție). Metodele de pregătire tipice pentru hipertrofie, însă, fac să crească volumul total al antrenamentului de forță efectuat, după cum indică înălțimea curbei. Aceasta se mută spre dreapta, deoarece încărcătura este submaximă şi fiecare serie este executată până la epuizare, deci nu exploziv. Ceea ce muşchiul câştigă ca mărime nu se traduce în aplicări mai rapide ale forței. Datorită folosirii încărcăturilor mari din faza FMx şi după aceea, explozivitatea în faza de conversie de la FMx la P deplasează curba spre stânga. Cum acest tip de pregătire de forță continuă şi în faza de menținere, curba ar trebui să rămână tot spre stânga.



P. pregătitoare			P. competițională	
AA	Hipertrofie	FMx	Conv. în P	Menținere
100 250 400	100 250 400	100 250 400	100 250	100 250
Rămîne neschimbată	Deplasare spre dreapta	Deplasare spre stînga	Deplasare spre stînga	Rămîne deplasată spre stînga

Figura 1.62 – Graficele arată cum specificitatea antrenamentului pentru fiecare fază influențează curba de forță-timp

Când se aplică periodizarea forței, trebuie ştiut că un nivel înalt al P, sau explozivitatea, nu poate să se manifeste înainte de perioada competițională. P este maximizat numai ca urmare a implementării fazei de conversie; astfel, nivelurile înalte ale P nu se concretizează în fazele de hipertrofie şi FMx. Aşa cum am menționat anterior, plusurile de FMx sunt vitale în perspectiva creşterii P de la un an la altul, pentru că P este o funcție a FMx. Periodizarea forței este calea cea mai bună către reuşită atât pentru rezistența musculară (R-M) cât şi pentru dezvoltarea puterii (P).

Capitolul

2

ANTRENAMENTUL DE REZISTENȚĂ

În performanța finală din orice activitate sportivă cu o durată continuă de 60 secunde sau mai mare, rezistența are o contribuție nu numai importantă, ci și dominantă. Factorii care influențează rezistența, incluzând puterea de voință, rezerva de viteză, precum și capacitatea aerobă și cea anaerobă, trebuie să fie studiați/ observați cu atenție astfel încât antrenamentul să poată pregăti temeinic sportivii pentru solicitările competiționale.

Clasificarea rezistenţei

Rezistenţa se referă la timpul necesar unui individ pentru a executa un lucru de o anumită intensitate. Factorul principal care limitează, afectând în acelaşi timp performanţa, este oboseala. Se consideră că un individ are rezistenţă dacă nu oboseşte uşor sau dacă poate continua efortul în condiţii de oboseală. Un sportiv are această capacitate, dacă organismul îi este adaptat la particularităţile efortului/lucrului executat. Rezistenţa depinde de numeroşi factori, printre care viteza, forţa musculară, deprinderile tehnice în execuţia eficientă a mişcărilor/acţiunilor. capacitatea de a utiliza economic potenţialul fiziologic, precum şi condiţiile psihologice în momentul efectuării efortului respectiv.

Dacă se iau în consideraţie cerinţele antrenamentului, există două tipuri de rezistenţă: generală şi specifică. Rezistenţa generală reprezintă capacitatea de a executa un anumit tip de activitate care antrenează numeroase grupe musculare şi sisteme (SNC, sistemul neuromuscular şi cel cardiorespirator), pe o perioadă prelungită de timp. Un nivel bun de rezistenţă generală, indiferent de specializarea sportivă, înlesneşte succesul în diferite tipuri de activităţi de antrenament. Sportivii antrenaţi în sporturi în care predomină rezistenţa, în special cea aerobă, posedă desigur un nivel înalt de rezistenţă generală. Aceasta înseamnă că există o relaţie strânsă între rezistenţa generală şi cea specifică. Pe de altă parte, sportivii care participă în sporturi (probe) de scurtă durată sau cu înaltă complexitate tehnică nu au neapărat un nivel bun de rezistenţă generală. Toţi sportivii au nevoie de rezistenţă generală, necesară în vederea executării unui volum ridicat de lucru, a învingerii oboselii în competiţiile de lungă durată sau a refacerii mai rapide după antrenamente sau competiţii.

Rezistenţa specifică, menţionată adesea ca rezistenţă de joc, de sprint etc., depinde de particularităţile fiecărui sport sau de numeroasele repetări ale acţiunilor motrice din fiecare sport. Deşi rezistenţa specifică este prezentă în caracteristicile anumitor sporturi, ea poate fi influenţată de stimulul competiţional, de execuţia sarcinilor sportive dificile sau de tipul de antrenament realizat. De asemenea, un joc solicitant la nivel tactic influenţează deseori rezistenţa specifică a sportivului; în felul acesta, sportivul poate fi supus unor greşeli tehnice şi tactice în timpul celei de a doua părţi a competiţiei. În consecinţă, cu cât mai puternică este rezistenţa specifică dezvoltată de sportiv pornind de la o bază solidă a rezistenţei generale, cu atât mai uşor acesta va putea face faţă solicitărilor la antrenamente şi competiţii. Tipurile de rezistenţă prezentate sunt de primă importanţă în realizarea unor performanţe de succes în toate sporturile. Pentru sporturile ciclice (atletism alergări, înot, canotaj, ciclism, caiac-canoe, schi fond, etc.), este propusă următoarea clasificare:

- Rezistenţa de lungă durată este necesară în sporturile cu efort de peste 8 minute. Energia este furnizată aproape în exclusivitate de sistemul aerob, care antrenează în măsură considerabilă sistemele cardiovascular şi respirator. În timpul unei probe (curse) de rezistenţă la această categorie, frecvenţa cardiacă este crescută (peste 180 de bătăi pe minut), volumul de sânge pompat de inimă într-un minut este între 30 şi 40 l, iar plămânii ventilează 120-140 l de aer pe minut. În mod evident, pentru probele de lungă durată (de exemplu, maraton), aceste valori sunt mai scăzute. În consecinţă, capacitatea vitală şi volumul de sânge pompat de inimă pe minut reprezintă factori limitativi pentru rezultatele sportive înalte. Ele reflectă, de asemenea, adaptarea sportivului la stresul unor asemenea activităţi. Efortul de intensitate medie favorizează adaptarea organismului şi vascularizarea capilară atât de vitală pentru aprovizionarea cu O_2 a celulelor musculare.

- Rezistenţa de durată medie este specifică sporturilor şi probelor în care efortul este executat timp de 2-6 minute. Intensitatea este mai ridicată decât în sporturile necesitând rezistenţă de lungă durată. Rezerva de O_2 nu poate face faţă în totalitate solicitărilor organismului, sportivul dezvoltând, aşadar, o datorie de O_2. Energia produsă de sistemul anaerob este proporţională cu mărimea vitezei. De exemplu, în cazul unui alergător pe 3000 m, sistemul anaerob furnizează aproximativ 20% din energia totală necesară acestuia, iar, pentru un alergător pe 1500 m, peste 50%. Ca şi în cazul precedent, absorbţia de oxigenului joacă un rol determinant în performanţă.

- Rezistenţa de scurtă durată se raportează la sporturile în care durata necesară parcurgerii distanţei respective se situează între 45 secunde şi 2 minute. Pentru sporturile din această catego-

rie, procesele anaerobe participă intens la furnizarea energiei necesare sarcinii sportive. Forța și viteza joacă un rol important în obținerea unor rezultate înalte. Datoria de O_2 este crescută, iar sistemul anaerob asigură 80% din necesarul energetic pentru o cursă de 400 m și 60-70% pentru una de 800 m. Baza pentru dezvoltarea capacității anaerobe o constituie capacitatea aerobă. În consecință, sportivul trebuie să dezvolte o capacitate aerobă mare chiar și în sporturile și probele din această categorie.

- Rezistența de viteză reprezintă rezistența sportivilor la oboseală în condiții de intensitate maximă. Cea mai mare parte a efortului este realizată în apnee, necesitând din partea sportivilor forță și viteză maximă (se referă, de asemenea, la antrenamentul de putere-rezistență).

Factorii care influențează rezistența

Rezistența este de diferite tipuri, iar dezvoltarea ei efectivă depinde de numeroase metode de antrenament. Dacă se urmărește ameliorarea performanței sportive, este important să se cunoască numeroșii factori care pot influența negativ dezvoltarea rezistenței.

Sistemul nervos central (SNC)

În antrenamentul de rezistență, sistemul nervos central (SNC) se adaptează la specificul cerinței de antrenament. Ca rezultat al antrenamentului, SNC își mărește capacitatea de lucru, ameliorând conexiunile nervoase necesare pentru funcționarea bine coordonată a organelor și sistemelor. Oboseala, care adesea afectează pregătirea, se manifestă la nivelul SNC; în consecință, scăderea capacității de lucru a SNC reprezintă o cauză majoră a oboselii. Lupta împotriva acesteia este, de fapt, o bătălie a centrilor nervoși pentru menținerea capacității lor de lucru.

Creșterea rezistenței SNC și a stării sale optime trebuie să constituie una din preocupările principale în cadrul antrenamentului. Antrenorul poate facilita acest lucru prin selectarea unor mijloace de antrenament corespunzătoare. Un lucru uniform de intensitate moderată ameliorează și consolidează întreaga activitate a SNC, îndeosebi coordonarea neuromusculară specifică activităților de rezistență. În mod similar, antrenamentul de rezistență de lungă durată, executat în condiții de oboseală crescută mărește rezistența celulei nervoase la efortul solicitant.

Puterea de voință în sport

Puterea de voință reprezintă o componentă de maximă importanță în antrenamentul de rezistență, fiind necesară sportivului în special atunci când are de executat un efort în condiții de oboseală sau când nivelul de oboseală crește ca rezultat al activității prelungite. Lucru cu atât mai evident când intensitatea constituie o componentă importantă a antrenamentului. Sportivul nu mai poate menține nivelul de intensitate a execuției decât ajutat de propria voință, comandând centrilor nervoși să continue sau chiar să intensifice efortul, mai ales spre final. Oamenii au rezerve considerabile de rezistență, cu posibilitatea maximalizării acestora numai cu un efort de voință în măsură să învingă slăbiciunea indusă adesea de oboseală. De aceea, un obiectiv important al antrenamentului este de a crește toleranța la durere, astfel încât sportivii să poată suporta psihologic durerea, suferința și "chinurile" antrenamentului și competițiilor.

Capacitatea aerobă

Potențialul aerob, sau capacitatea organismului de a produce energie în prezența O_2, este cel care determină capacitatea de rezistență a sportivului. Puterea aerobă este limitată de capacitatea de a transporta oxigenul în organism. În consecință, dezvoltarea sistemului de transport al O_2 trebuie să facă parte din orice program de antrenament vizând ameliorarea capacității de rezistență. În plus, o capacitate aerobă crescută, esențială pentru antrenament, facilitează o refacere mai rapidă între și după antrenamente. Refacerea rapidă permite sportivului să reducă intervalul de repaus și să execute un efort cu o intensitate mai mare. Ca urmare a intervalelor de repaus mai scurte, numărul de repetări poate crește determinând o creștere a volumului de antrenament. Viteza de refacere, intensificată de capacitatea aerobă înaltă, este importantă și în sporturile care necesită repetări numeroase ale unei deprinderi (arte marțiale, box etc.) sau un număr crescut de scheme de joc (exerciții) în sporturile de echipă (hochei, fotbal).

Organele, în special sistemul respirator, care furnizează oxigenul, sunt bine dezvoltate în timpul antrenamentului de rezistență. De fapt, unele organe sunt dezvoltate în funcție de metoda

de antrenament utilizată. Astfel, antrenamentul pe intervale fortifică inima, iar cel la altitudine sau de lungă durată măreşte potenţialul de utilizare a O_2. În orice caz, capacitatea aerobă se bazează pe dezvoltarea sistemului respirator şi pe o respiraţie corectă.

Respiraţia joacă un rol important în antrenamentul de rezistenţă. Sportivul trebuie să respire adânc şi ritmic, deoarece o expiraţie activă este critică pentru o performanţă adecvată. Majoritatea sportivilor trebuie să înveţe cum să expire pentru a elimina cât mai mult aer (încărcat cu CO_2) din plămâni, deoarece O_2 tocmai a fost eliminat. În cazul unei expiraţii necorespunzătoare, concentraţia de O_2 din aerul proaspăt inhalat se reduce, influenţând în mod advers performanţa. O expiraţie energică este chiar mai importantă în timpul fazei critice a unei curse sau a unui meci, când un aport corespunzător de O_2 poate permite sportivului să depăşească dificultatea.

O capacitate aerobă mare este transferată pozitiv spre capacitatea anaerobă. Dacă un sportiv îşi ameliorează capacitatea aerobă, înseamnă că şi capacitatea sa anaerobă se ameliorează, el putând să-şi prelungească efortul înainte să ajungă în datorie de O_2, iar, după dezvoltarea unei datorii de O_2, să se refacă mai rapid. Această constatare este semnificativă pentru majoritatea sporturilor în care capacitatea anaerobă reprezintă o componentă importantă. Prin dezvoltarea capacităţii aerobe, cei mai mulţi sportivi din sporturile de echipă îşi vor consolida cunoştinţele tehnice şi tactice. Ameliorarea rezistenţei aerobe trebuie să constituie un obiectiv permanent pentru majoritatea sportivilor.

O capacitate aerobă bine dezvoltată stabilizează, deasemenea, viteza. În multe sporturi, faza competiţională pune accentul pe capacitatea anaerobă, dar deseori constanţa performanţei anaerobe este afectată de efortul intens, excesiv, solicitant. În situaţia în care capacitatea anaerobă reprezintă o componentă importantă a antrenamentului, pentru prelungirea unei performanţe reuşite, trebuie introduse şi o serie de activităţi aerobe. În astfel de cazuri, lecţiile de antrenament care pun accentul pe rezistenţa de lungă durată în regim aerob alternează cu activităţi de diferite intensităţi. În aceste condiţii, organismul se poate reface şi, în consecinţă, creşte durabilitatea puterii anaerobe. Aceeaşi concepţie este valabilă şi pentru faza de descărcare (n.tr.: în engleză *tapering*). Atunci când, înaintea competiţiilor importante, sunt reduse sarcinile de antrenament, se vor introduce lecţii de antrenament în regim aerob pentru a le înlocui pe cele intense, solicitante. Consecinţa va fi o refacere a organismului ca urmare a reducerii încărcăturii, nivelul de antrenament nefiind afectat. Există o tendinţă care arată că sportivii care se supun antrenamentelor de lungă durată submaximale au un prag anaerob mult mai ridicat decât cei supuşi antrenamentelor pe intervale şi de rezistenţă de mare intensitate. În consecinţă, bazându-se pe aceste evidenţe, antrenorii trebuie să-şi revizuiască concepţia de antrenament, mărind procentajul de activităţi aerobe introduse în programele de antrenament.

Capacitatea anaerobă

În absenţa O_2, energia este produsă de sistemul anaerob în sporturile care, în fazele iniţiale, necesită eforturi maximale şi submaximale. Energia furnizată de sistemul anaerob este în raport direct cu intensitatea performanţei. De exemplu, dacă un sportiv aleargă cursa de 400 m cu o viteză de 7,41m /sec, ergogeneza (producţia de energie) este 14% aerobă şi 86% anaerobă. Dacă aleargă aceeaşi distanţă cu o viteză de 8,89m /sec, procentajul este de 7,7% aerob şi 92,3% anaerob. În consecinţă, se evidenţiază faptul că utilizarea sistemelor energetice depinde de distanţa cursei şi de clasificarea sau de nivelul de performanţă atins de sportiv. Din acest exemplu, este evident că cele două sisteme pot asigura energie în proporţii diferite. Proporţia componentei aerobe creşte o dată cu creşterea distanţei şi reducerea intensităţii.

Capacitatea anaerobă a organismului este influenţată de procesele SNC, care facilitează continuarea efortului intensiv sau până la epuizare. Cercetările sugerează, de asemenea, că această capacitate este influenţată de hiperventilaţie sau de inspirarea unei cantităţi suplimentare de O_2, care intensifică frecvenţa respiratorie înaintea startului.

Antrenamentul specific în sporturile respective reprezintă cea mai bună metodă de dezvoltare a capacităţii anaerobe. Aşa cum s-a explicat, antrenamentul anaerob trebuie totuşi să alterneze cu cel aerob. Acesta din urmă trebuie să predomine în cazul sporturilor (probelor) cu o durată depăşind 60 de secunde. Antrenamentul anaerob, ca cel pe intervale, utilizat în SUA şi pe care se pune un accent excesiv, nu dezvoltă neapărat o viteză mai mare a sportivilor din probele cu o durată de peste 2 minute. El este util numai pentru prima parte a unei curse (probe).

Rezerva de viteză

Un factor care influenţează rezistenţa, îndeosebi pe cea specifică, este rezerva de viteza. Deseori, importanţa acesteia în sporturile ciclice poate fi determinantă, deşi numeroşi antrenori nu cunosc acest lucru sau îl neglijează. Rezerva de viteză reprezintă diferenţa dintre timpul cel mai rapid realizat pe o anumită distanţă mult mai scurtă decât distanţa cursei (de exemplu, 100 m) şi aceeaşi distanţă scurtă dintr-o cursă mai lungă (de exemplu, 800 m). Sportivul care poate parcurge rapid o distanţă scurtă va reuşi mai uşor să parcurgă distanţe mai lungi cu o viteză mai redusă. În astfel de condiţii, cel cu o rezervă de viteză mai mare va cheltui mai puţină energie pentru a menţine o anumită viteză în comparaţie cu alţi sportivi, cu o rezervă de viteză mai redusă.

Testul pentru rezerva de viteză poate fi realizat după cum urmează. Mai întâi, antrenorul trebuie să stabilească distanţa de control. Distanţa standard pentru viteză în cazul alergărilor de semifond este de 100 m; pentru înot, fie 25 sau 50 m, fie o lungime de bazin; pentru canotaj - 500 m, iar pentru canoe - 250 m. Apoi, sunt testaţi sportivii pentru a determina viteza maximă cu care pot parcurge distanţa standard. În faza următoare, se testează viteza sportivilor pe distanţa standard, de exemplu 100m, în timp ce parcurg întreaga distanţă a probei lor respective (în care sunt specializaţi). Să zicem că viteza maximă pe 100 m este de 11 sec, iar timpul realizat pe 100 m în timpul alergării cursei de 400m este de 12,4 sec. Diferenţa de 1,4 sec reprezintă indicele rezervei de viteză; cu cât diferenţa este mai mare, cu atât rezerva de viteză este mai mare. O rezervă bună de viteză şi un antrenament sistematic de rezistenţă specifică reprezintă atuuri care vor conduce la performanţe înalte în proba aleasă. În mod similar, presupunând că sportivii posedă o viteză bună, cu cât indicele este mai scăzut, cu atât rezistenţa specifică este mai bună. Deşi acest aspect al antrenamentului nu este cercetat în mod adecvat, este evident faptul că există o interdependenţă strânsă între rezerva de viteză şi capacitatea sportivului de a atinge o performanţă înaltă. Un sportiv care aleargă 100 m în 10,6 sec, chiar şi fără prea mult antrenament specific, va parcurge 400 m în 50 sec. Aceasta înseamnă o rezervă de viteză de, probabil, 1,8 sec şi o viteză medie de 12,5 sec. Un sportiv cu o viteză de 12 sec pe 100 m va avea însă un timp mai slab sau chiar nu va fi în stare să realizeze un timp similar pe 400 m. În consecinţă, viteza, în general, şi rezerva de viteză, în special, pot fi un factor limitativ în evoluţia sportivă.

Periodizarea rezistenţei

În planul anual, rezistenţa este dezvoltată în mai multe faze. Folosind ca referinţă un plan anual cu un singur vârf, un sportiv realizează un antrenament de rezistenţă în trei etape principale: rezistenţa aerobă, rezistenţă aerobă şi rezistenţa specifică (ergoneneză), apoi rezistenţa specifică (figura 2.1).

Faza pregătirii	P. pregătitoare		P. competiţională		P. de tranziţie
Subfaza pregătirii	generală	specifică	pre-competiţională	principală	tranziţie
Periodizarea rezist.	Rezist. aerobă	Rezist. aerobă Rezist. specifică *(ergogeneză)*	Rezist. aerobă Rezist. specifică *(ergogeneză)*	Rezist. specifică *(ergogeneză)*	anduranţă aerobă

Figura 2.1 - Ilustraţie grafică a periodizării rezistenţei în cadrul planului anual

Rezistenţa aerobă

Rezistenţa aerobă se dezvoltă, timp de 2-3 luni, în decursul perioadei de tranziţie şi în faza iniţială de pregătire. Deşi fiecare sport necesită uşoare modificări, rezistenţa aerobă poate fi dezvoltată prin metoda condiţiei uniforme şi stabile (n.tr.: în engleză, *steady state*), cu o intensitate de la moderată la medie. Ca o consecinţă a acestui program, sistemul cardiorespirator al sportivului se ameliorează progresiv. În paralel cu adaptarea la antrenament, încărcătura de lucru trebuie să crească, în special volumul de antrenament.

Rezistența aerobă și rezistența specifică

Rezistența aerobă și cea specifică sunt extrem de importante în realizarea obiectivelor antrenamentului de rezistență. Prin această tranziție de la rezistența aerobă la cea specifică sportului, se va continua să se pună accentul pe rezistența aerobă. Se vor introduce elemente din activitatea anaerobă, în funcție de specificul sportului și de ergogeneza fiecărei activități. Ritmul activității și cadența exercițiilor specifice devin treptat specifice sportului respectiv, în special în sporturile colective. Antrenamentul intensiv specific fazei competiționale poate eșua dacă nu sunt dezvoltate niște baze solide ale rezistenței în faza a doua. Metodele predominante sunt antrenamentul uniform, alternativ și cel pe intervale lungi și medii (spre sfârșitul acestei faze). Volumul de antrenament atinge nivelurile cele mai înalte în faza aerobă și în această etapă din planul anual.

Rezistența specifică

Rezistența specifică coincide cu perioadele pre-competițională și competițională. Metoda corespunzătoare de antrenament depinde de ergogeneza sportului și de necesitățile sportivului. În multe sporturi, antrenorul trebuie să pună accentul pe intensitatea antrenamentului, care ajunge adesea să depășească intensitatea cursei. Prin alternarea diferitelor intensități se facilitează refacerea între lecțiile de antrenament, conducând la un vârf bun de formă pentru competiția finală.

Metodologia dezvoltării rezistenței

Pentru dezvoltarea rezistenței, sportivii trebuie să învețe să depășească oboseala și reușesc acest lucru prin adaptarea la cerințele antrenamentului. Orice grad de adaptare se reflectă în rezistența ameliorată.

Sportivii trebuie să dezvolte două tipuri de rezistență, aerobă și anaerobă, în concordanță, în primul rând, cu caracteristicile (specificul) sportului sau al probei. Dezvoltarea acestor două tipuri de rezistență depinde de tipul de intensitate și de metodele utilizate în antrenament.

Parametrii pregătirii pentru rezistența aerobă

Pragul fiziologic al diferitelor organe și sisteme angajate în activitatea aerobă crește și se dezvoltă mai eficient dacă antrenamentul constă din sarcini de lungă durată și de intensitate redusă. Dacă activitatea este continuă, este greu pentru organismul sportivului să mențină consumul de O_2 atât de specific pentru rezistența aerobă. De obicei, durata lucrului în condiții de consum maxim de O_2 nu poate depăși 10-12 minute, cu excepția sportivilor foarte bine antrenați. Sportivii de elită din sporturi ca atletism-alergări, schi fond, canotaj, înot etc., pot menține timp de 1-2 ore o viteză apropiată de nivelul critic (frecvența cardiacă 150-166 bătăi pe minut).

Ca o linie generală, următorii parametri de antrenament sunt semnificativi pentru dezvoltarea rezistenței aerobe.

- Intensitatea antrenamentului trebuie să se situeze sub 70% din viteza maximă. Ca un criteriu de urmat, poate fi măsurată intensitatea prin timpul performanței pe o anumită distanță, viteza în metri pe secundă sau frecvența cardiacă (140-164 bpm). Stimulii de antrenament care nu măresc frecvența cardiacă peste 130 bpm nu dezvoltă semnificativ capacitatea aerobă.

- Durata unui stimul izolat (de exemplu, o repetare) trebuie să aibă mai multe mărimi diferite. Uneori, ea poate fi de 60-90 sec pentru a dezvolta rezistența anaerobă, care reprezintă o componentă importantă la începutul unei curse. Adesea însă, sportivii execută și necesită repetări lungi, de la 3 la 10 minute, pentru a-și perfecționa rezistența aerobă. Alcătuirea generală a unui program de antrenament depinde totuși de faza pregătirii, caracteristicile sportului și de nevoile sportivului.

- Se vor calcula pauzele de odihnă astfel încât stimulul următor să se producă în perioada modificărilor favorabile provocate de lucrul precedent (între 45-90 sec). Pentru rezistența aerobă însă, intervalul de odihnă nu trebuie nicidecum să depășească 3-4 minute, deoarece în timpul unei odihne mai lungi capilarele (vasele sanguine care leagă arterele de vene) se micșorează și, în

primele minute de efort, fluxul sanguin este limitat. De asemenea, poate fi luată în considerație metoda frecvenței cardiace pentru a calcula intervalul

de odihnă. De obicei, lucrul poate începe atunci când frecvența cardiacă scade la 120 bpm.

- În mod normal, activitatea în timpul pauzei de odihnă este de intensitate redusă, pentru a stimula refacerea biologică. În atletism, sportivii bine antrenați practică, de regulă, mersul sau alergarea ușoară.

- Se va stabili numărul de repetări în funcție de capacitatea fiziologică a sportivului pentru stabilizarea la un nivel înalt a consumului de O_2. Dacă această stabilizare nu se realizează la un nivel suficient de înalt, sistemul aerob nu va putea face față cerințelor energetice. În consecință, sistemul anaerob preia rolul acestuia, ceea ce generează o tensiune puternică asupra organismului, rezultatul fiind oboseala. Frecvența cardiacă poate reprezenta un indicator bun al nivelului de oboseală. Ea crește pe măsură ce crește oboseala, sportivul executând, deopotrivă, repetări solicitante. Dacă se atinge sau se depășește valoarea de 180 de bătăi pe minut, ceea ce reflectă un înalt nivel de oboseală, puterea de contracție a inimii scade, rezultatul fiind o cantitate mai mică de O_2 la mușchii efectori. În acest moment, sau cu puțin înainte, sportivul trebuie să înceteze activitatea.

Parametrii pregătirii pentru rezistența anaerobă

Rezistența anaerobă reprezintă un atu fiziologic important în multe sporturi, inclusiv în sporturile de echipă. Majoritatea mijloacelor de dezvoltare a rezistenței anaerobe sunt ciclice și realizate cu intensitate ridicată. Antrenorul poate folosi următoarea scurtă prezentare ca o orientare generală în antrenament.

- Intensitatea se poate situa în limite de la submaximală până la maximală. Chiar dacă intensitatea în antrenament este variată, pentru dezvoltarea rezistenței anaerobe trebuie să predomine intensitățile de circa 90%-95%.

- Durata lucrului trebuie să se încadreze între 5 și 120 de secunde, în funcție de tipul de intensitate folosit de sportivi.

- Pauza de odihnă după o activitate de intensitate crescută trebuie să fie suficient de lungă pentru a compensa datoria de O_2. Aceasta poate fi de 2 până la 10 minute, deoarece pauza de revenire este în funcție de intensitatea și durata efortului. Pentru o refacere mai eficientă și aprovizionarea cu combustibil care să asigure energia necesară, se recomandă împărțirea numărului total de repetări în câteva serii de 4-6 repetări fiecare. Intervalul de repaus cel mai lung, de 6-10 minute, se va planifica între serii astfel încât acidul lactic acumulat să aibă suficient timp să se oxideze. În consecință, sportivul poate începe o nouă serie refăcut aproape complet.

- Activitatea din timpul IR trebuie să fie una activă, ușoară și de relaxare. Nu este recomandată odihna pasivă, totală (de exemplu, culcat), deoarece excitabilitatea sistemului nervos poate să scadă la niveluri inacceptabile.

- Numărul de repetări trebuie să se încadreze de la mic la mediu, deoarece lucrul pentru dezvoltarea capacității anaerobe este unul intensiv, iar executarea unui număr crescut de repetări nu este posibilă fără acumularea de acid lactic (LA). Dacă efortul continuă, resursele glicolitice ajung să se epuizeze, ceea ce înseamnă că sistemul aerob trebuie să preia funcția de asigurare a energiei necesare. În aceste condiții, viteza scade și, în consecință, antrenamentul nu mai favorizează capacitatea anaerobă. Se pare că cea mai bună metodă este aceea de a împărți numărul planificat de repetări în mai multe serii, de exemplu patru serii a câte patru repetări. Pauza de odihnă dintre repetări trebuie să rămână așa cum s-a planificat (de exemplu, 120 sec), doar că între serii ea trebuie să fie suficient de lungă (de exemplu, până la 10 minute) pentru a compensa datoria de O_2 și, în consecință, pentru a oxida acidul lactic.

Programe de pregătire de rezistență bazate pe metoda acidului lactic

Antrenamentul modern se caracterizează printr-o complexitate deosebită. Deseori, pentru desfășurarea unor programe adecvate, antrenorul trebuie să stabilească cu precizie dozarea

internă a efortului şi felul în care organismul reacţionează la stimulii de antrenament. Metoda acidului lactic (LA) se referă la stabilirea cantităţii de acid lactic prezent în sânge ca urmare a antrenamentului. Deşi metoda nu este complicată, ea necesită asistenţa ştiinţifică a unui fiziolog. Este prelevat şi analizat un eşantion de sânge din lobul urechii pentru a determina concentraţia de acid lactic. În funcţie de concentraţia LA, efortul la antrenament este împărţit în patru zone, după cum arată tabelul 2.1.

Tabelul 2.1 Cele patru zone de efort bazate pe metoda LA
(Mărăşescu, 1980)

Zona nr.	Zona	Compoziţia LA
1	Compensare	0 - 23 mg
2	Aerobă	24 -36 mg
3	Combinată / prag anaerob	37 - 70 mg
4	Anaerobă	71 -300 mg

Prima zonă se raportează la activităţi cum sunt jogging-ul pentru încălzire, activitatea de revenire între repetări şi activităţi uşoare la sfârşitul lecţiei de antrenament. A doua zonă reprezintă efortul cel mai greu din exerciţiile de rezistenţă aerobă. A treia zonă este un program tipic care le combină pe cel aerob şi anaerob, în jurul pragului anaerob. Ultima zonă se raportează strict la activităţile anaerobe, intense. Interpretarea acestor date este simplă. Comparând concentraţia de acid lactic cu datele din tabelul 2.1, pot fi făcute modificări în program, în funcţie de tipul de antrenament solicitat. Deseori, antrenorul îşi propune un antrenament aerob, dar bazat pe metoda lactacidă, realitatea fiind că sportivul lucrează mai intens, executând un efort încadrat în zonele trei sau patru. În consecinţă, e necesar ca antrenorul să modifice programul. Metoda lactacidă poate ilustra şi alte caracteristici ale antrenamentului sportivului. De exemplu, cu cât concentraţia de acid lactic rezultată după un efort intens este mai redusă, cu atât mai bună este capacitatea de antrenament a sportivului. Pe de altă parte, cu cât concentraţia de acid lactic, după un antrenament anaerob, este mai mare, cu atât sportivul îşi mobilizează mai bine mecanismul anaerob.

Combinarea corectă, în cadrul antrenamentului, a lucrului din cele patru zone (tabelul 2.1) poate conduce la o metodă obiectivă de desfăşurare a programului. Tabelul 2.2 prezintă două combinaţii care pot fi utilizate orientativ pentru un program judicios dintr-o anumită fază a pregătirii. Combinarea unor activităţi pentru antrenamentul de rezistenţă şi, în special, procentajul per combinaţie reprezintă

o dovadă în plus a importanţei componentei aerobe în orice program de antrenament de rezistenţă.

Tabelul 2.2 Combinaţii de activităţi în funcţie de obiectivul pregătirii de rezistenţă

Combinaţie număr	Obiectivul pregătirii	Tip de activitate	Procentaj
1	Dezvoltarea rezistenţei	Aerobă comb. Anaerobă Compensatorie	>=50% <=25% restul de %
2	Dezvoltarea vitezei	Aerobă comb. Anaerobă Compensatorie	<=50% >=25% restul de %

Metode de dezvoltare a rezistenţei

În decursul tuturor fazelor de dezvoltare, în special în faza de perfecţionare a rezistenţei, adaptarea la limitele fiziologice ale antrenamentului de rezistenţă este esenţială. Limitarea fiziologică (adaptarea tisulară la efortul desfăşurat în condiţii de O_2 insuficient sau de hipoxie, un exces de bioxid de carbon) este întotdeauna accentuată când sportivii ating un nivel ridicat de oboseală. Pe lângă metodele tradiţionale de favorizare a adaptării organismului la solicitări mai mari de rezistenţă, metode pe care le-am descris aici sintetizat, pot fi considerate şi alte tehnici.

Respirația într-un ritm mai scăzut decât solicitarea organismului şi decât ritmul performanței poate crea nefiresc o stare de hipoxie (de exemplu, se respiră o dată la 3-4 mişcări din înot). Antrenamentul la altitudine medie sau mare, unde presiunea parțială a oxigenului este mai scăzută, duce la acelaşi rezultat, care înseamnă antrenament în condiții de hipoxie. Mulți sportivi est-europeni se antrenează astfel de două ori pe an timp de 2-4 săptămâni. Un al rezultat pozitiv al utilizării acestor două tehnici este creşterea conținutului de hemoglobină din sânge. Hemoglobina este o substanță organică, având în conținutul ei fier şi un pigment proteinic prezent în globulele roşii din sânge, cu rol principal în transportul de O_2 de la plămâni spre țesuturile musculare.

Metode de antrenament pe distanțe lungi

O caracteristică a tuturor metodelor de antrenament din această categorie este aceea că lucrul nu este întrerupt de intervale de odihnă. Metodele cele mai utilizate, în general, sunt următoarele: metoda uniformă sau *"steady state"*, cea alternativă şi cea cunoscută sub denumirea de *"fartlek"*.

Metoda uniformă

Metoda uniformă se caracterizează printr-un volum ridicat de lucru executat fără întreruperi. Deşi este utilizată de-a lungul tuturor fazelor anuale de pregătire, ea este predominantă în perioada pregătitoare. Personal, o recomand pentru sporturile care necesită rezistență aerobă, dar mai ales, pentru cele ciclice cu o durată de 60 sec sau mai mult. Durata unei lecții de antrenament poate fi între 1 şi 2,5 ore. Intensitatea acesteia poate fi calculată corespunzător prin utilizarea metodei frecvenței cardiace, care trebuie să fie între 150 şi 170 bpm (se vor lua în considerație diferențele individuale).

Efectul principal de antrenament îl constituie dezvoltarea şi perfecționarea capacității aerobe. În mod similar, constanța performanței (*"steadiness"*) conduce la consolidarea tehnicii (de exemplu, în patinaj viteză, înot, canoe, canotaj), dezvoltând în acelaşi timp eficiența de lucru a funcțiilor organice.

O variantă a acestei metode este mărirea progresivă a vitezei, de la o intensitate moderată la una medie, pe durata unei lecții de antrenament. De exemplu, sportivul poate executa prima treime a distanței de antrenament cu o viteză moderată, crescând această viteză până la o intensitate intermediară şi, în final, la una medie pentru ultima treime a distanței. Aceasta este o metodă eficace de dezvoltare a rezistenței aerobe, deoarece creşterea progresivă a vitezei solicită sportivul atât fizic cât şi psihic.

Metoda alternativă

Metoda alternativă este una din cele mai eficiente metode de dezvoltare a rezistenței. În decursul lecției, sportivul variază intensitatea execuției pe o distanță prestabilită. Intensitatea efortului variază frecvent de la moderat la submaximal, fără vreo întrerupere. Variația intensităților poate fi determinată prin factorii externi (tipul de teren pentru alergări, cros, schi, ciclism), factorii interni (voința sportivului) şi cei planificați (decizia antrenorului privind porțiunea de distanță pe care să se modifice intensitatea). Se va alterna vârful de viteză de 1-10 minute cu intensitatea moderată, care va permite organismului să se refacă puțin, înaintea altei creşteri de intensitate. Pentru stimulii de viteză înalți, frecvența cardiacă poate atinge valori de aproximativ 180 bpm, iar în faza de revenire aceasta trebuie să atingă circa 140 de bpm, dar nu mai puțin. Abordarea ritmică, "în valuri", în modificarea intensității facilitează un volum crescut de lucru, dezvoltând semnificativ capacitatea cardiorespiratorie şi a SNC. În plus, această metodă favorizează o adaptare corespunzătoare a proceselor organice, consecința fiind o dezvoltare accentuată a rezistenței generale. Această metodă poate fi pusă în aplicare împreună cu cele utilizate în sporturile ciclice în perioadele pre- şi competiționale, precum şi cu alte metode (sporturi colective, lupte, box), în perioadele pregătitoare şi precompetiționale.

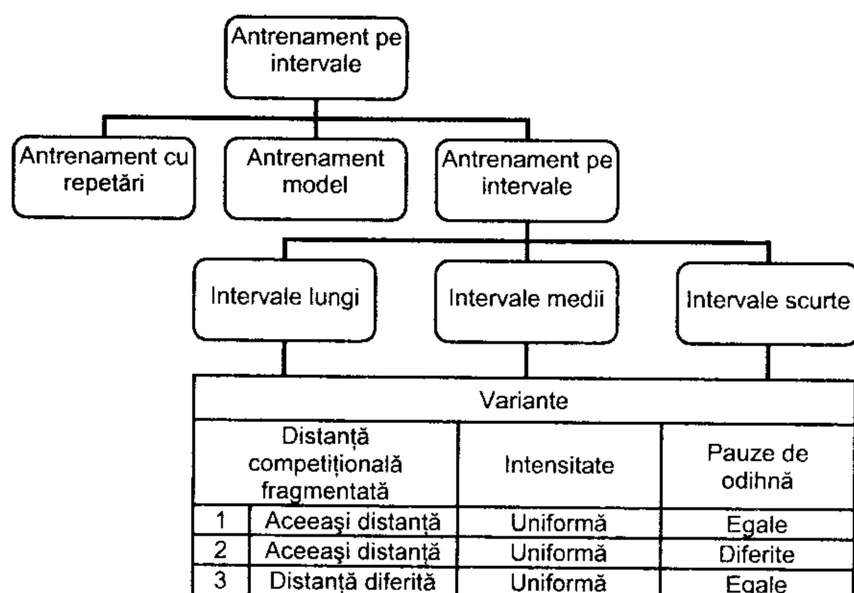
O variantă excelentă a acestei metode constă în organizarea programului întreg de antrenament în serii. În loc să se execute un efort neîntrerupt de, să zicem, 90 de minute, acesta se împarte în trei serii de câte 30 minute, cu repaus activ (de exemplu, mers) între serii.

Metoda Fartlek

Metoda *fartlek*, sau joc de viteză (*"speed-play"*), a fost dezvoltată de alergătorii scandinavi şi germani în anii 1920 - 1930. În timpul execuției, sportivul vine cu propria contribuție alternând "de voie" antrenamentul uniform cu scurte porțiuni executate cu o intensitate mai ridicată. Astfel de sprinturi nu sunt planificate, bazându-se, în special, pe senzațiile subiective şi aprecierea sportivului. Utilizarea metodei *fartlek* este specifică, în cea mai mare parte, dar nu în totalitate, perioadei pregătitoare, pentru o mai mare varietate față de monotonia antrenamentului uniform. Antrenamentul pe intervale reprezintă un tip de antrenament foarte solicitant, care poate fi comparat cu munca atât de istovitoare a legendarului Sisif. Rege al cetății Corint, acesta era binecunoscut pentru viclenia sa. Hades, zeul împărăției subpământene, vine să îl prindă, dar Sisif îl păcăleşte şi îl pune în lanțuri. Hades scapă şi îl pedepseşte pe Sisif pentru înşelătorie. Sentința era ca Sisif să împingă veşnic o stâncă uriaşă până în vârful unui deal. Ori de câte ori Sisif ajungea în vârf, stânca se rostogolea din nou la vale, forțându-l să-şi înceapă cazna din nou, şi din nou, şi din nou, la nesfârşit.

Cine foloseşte în exces antrenamentul pe intervale ar face mai bine să-şi amintească ce înseamnă "o muncă de Sisif"!

Termenul de antrenament pe intervale nu se referă neapărat la o metodă binecunoscută, ci la toate metodele realizate cu un interval de repaus (figura 2.2).



Variante			
Distanță competițională fragmentată		Intensitate	Pauze de odihnă
1	Aceeaşi distanță	Uniformă	Egale
2	Aceeaşi distanță	Uniformă	Diferite
3	Distanță diferită	Uniformă	Egale

Figura 2.2 - Variații ale antrenamentului cu un interval de repaus

Antrenamentul pe intervale reprezintă o metodă comună pentru antrenarea sistematică a mecanismelor energetice. Cu toate că tradiționalele "stop şi start !" din jocurile sportive reprezintă o formă de antrenament pe intervale, pentru utilizarea acestora e necesară împărțirea lor într-un sistem specific şi cu o anumită succesiune. Antrenamentul pe intervale presupune un lucru combinat cu perioade de odihnă pentru a obține ameliorarea dorită. Dacă intensitatea nu este prea ridicată în timpul efortului intermitent, acumularea de acid lactic este mai scăzută decât în timpul efortului continuu. Antrenamentul pe intervale:

- permite utilizarea în nenumărate rânduri a sistemului ATP-CP,
- întârzie, în oarecare măsură, instalarea oboselii, neafectând prea mult sistemul lactacid,
- permite o mai mare toleranță a sistemului față de acidul lactic,
- se desfăşoară pe o perioadă destul de lungă, cu intensitate suficientă pentru a permite dezvoltarea sistemului aerob.

Variabilele utilizate în antrenamentul pe intervale sunt următoarele (tabelul 2.3) :

- tempoul şi distanța
- repetările şi seriile
- durata intervalului de "descărcare" (relaxare)
- tipul de activitate în intervalul de descărcare

• frecvența antrenamentului

Tabelul 2.3 Antrenamentul pe intervale: parametrii de bază

Termeni	Definiții
Interval de lucru	Partea din programul de antrenament cu intervale care implică efort exploziv de intensitate mare.
Repetare	Un interval de lucru
Descărcare, IR	Timpul dintre intervalele de lucru (jogging, stretching)
Serie	Serii de efort şi intervale de descărcare
Timp pregătire	Frecvența cu care este executat lucrul

Antrenament în tempo

Este binecunoscut faptul că rezistența de bază este antrenată în timpul perioadei pregătitoare. În special în sporturile de echipă, se cere ca această bază să fie dezvoltată cu ajutorul jogging-ului (un tip de alergare uşoară, continuă), pe o distanță mai lungă (2-3 mile) şi cu o intensitate scăzută. Nimic mai departe de adevăr! Jogging-ul singur nu dezvoltă baza rezistenței în cele mai multe sporturi. În plus, deoarece joggingul nu se încadrează deocamdată în intensitatea de joc din sporturile de echipă, contribuția sa la adaptarea aerobă specifică a anumitor organe şi funcții, necesară majorității sportivilor, este redusă. În schimb, în special pentru sporturile de echipă, este introdus un alt tip de activitate. Este vorba despre antrenamentul în tempo, mai apropiat de ritmul dinamic în care sunt jucate sporturile de echipă.

Antrenamentul în tempo presupune repetarea unei distanțe de 400-600 m cu o intensitate de 60%-75% din viteza maximă pe această distanță. Toate repetările planificate pentru o anumită lecție de antrenament vor fi executate la acelaşi procentaj din potențialul maxim al sportivului respectiv. De-a lungul distanței repetate, viteza va fi constantă, continuă. Dacă sportivul începe o repetare cu o viteză mai mare decât procentajul prestabilit, acidul lactic dezvoltat va fi mai mare decât necesarul, forțând sportivul să încetinească în a doua parte a acestei repetări. În consecință, în execuția sarcinii respective, se va urmări constanța şi tempoul susținut.

Avantajul aerob al acestui tip de lucru este unul cumulativ. Aceasta înseamnă că, la o singură repetare, energia va fi furnizată, în cea mai mare parte, de către sistemul anaerob şi, ca atare, aportul aerob nu este prea însemnat. El este însă vizibil dacă se repetă, să zicem 600 m, de mai multe ori. Explicația fiziologică a acestui fenomen se bazează pe faptul că, la fiecare repetare, acumularea de acid lactic se poate situa în jurul sau dincolo de pragul anaerob (4 mmol). Când combustibilul, care este glicogenul, nu mai poate fi furnizat de sistemul energetic anaerob, organismul trebuie să apeleze la sistemul aerob. În consecință, antrenamentul de tempo pentru sporturile de echipă are un efect cumulativ asupra dezvoltării bazei aerobe (cu o evidentă componentă a sistemului anaerob). Mai jos sunt prezentate două exemple pentru antrenamentul în tempo. Primul (figura 2.3) cuprinde o perioadă pregătitoare mai lungă, deci include o pauză scurtă de jogging, urmată de alergare în tempo. Al doilea (figura 2.4) ilustrează o perioadă pregătitoare mai scurtă şi continuă numai cu antrenament în tempo.

Faza pregătirii	Pregătitoare													Pre-competițională	Competițională
Lunile	Iunie			Iulie			August			Septembrie				Octombrie →	
Tip de rezistență	Aerobă			Aerobă/ Anaerobă										Specifică →	
Săptămîni	1 2 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	→	
Tip de antrenament	Uniform	Tempo lung						Tempo scurt							
	Jogging 5 km	4x 400 @ 60 %	6x 600 @ 60 %	8x 600 @ 60 %	8x 400 @ 60 %	8x 400 @ 60 %	6x 400 @ 65 %	6x 400 @ 70 %	8x 200 @ 70 %	8x 150 @ 70 %	10x 100 @ 70 %	12x 50 @ 70 %	12x 30 @ 80 %	Exerciții specifice: - Alactacid → - Lactacid → - Aerob →	
IR în minute		4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3 – 5 minute

Figura 2.3 - Exemplu de program de antrenament de rezistență aerobă/ anaerobă pentru o echipă de baschet. În rimele 3 săptămâni, programul începe cu antrenament continuu de rezistență (jogging), urmat de antrenament în tempo (400, 600 m..)

Faza pregătirii	Pregătitoare							Pre-competițională		Competițională
Lunile	Iulie			August				Septembrie	Octombrie	→
Tip de rezistență	Aerobă/ Anaerobă							Specifică →		
Săptămîni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	→
Tip de antrenament	Tempo lung					Tempo scurt					
	4x 400 @ 60 %	6x 600 @ 60 %	8x 600 @ 60 %	8x 400 @ 60 %	8x 400 @ 60 %	8x 200 @ 70 %	8x 150 @ 70 %	10x 100 @ 70 %	12x 50 @ 70 %	12x 30 @ 80 %	Exerciții specifice: - Alactacid → - Lactacid → - Aerob →
IR în minute	4	4	4	4	4	3	3	3	3		3 – 5 minute

Figura 2.4 - Exemplu de antrenament de rezistență cu perioadă pregătitoare mai scurtă.

După cum se observă din ambele figuri, antrenamentul în tempo progresează treptat de la 400 m la 600 m, pentru a descreşte apoi la distanţe mai scurte, pe măsură ce creşte intensitatea. Pentru o planificare mai uşoară a antrenamentului în tempo, acesta poate fi împărţit în lung (400-600 m) şi scurt (200m) sau mult mai scurt.

Ultima parte a programului este orientată spre un antrenament cât mai specific, caz în care distanţa este mai scurtă, permiţând, în consecinţă, intensificarea antrenamentului specific de viteză. Toate aceste distanţe mai scurte, sub 100 m trebuie executate mai aproape de specificul jocului, de exemplu alergare în slalom, suveică, cu schimbări de direcţie, precum şi "stop şi pleacă !", sportivii trebuind să accelereze la viteza maximă, să micşoreze viteza pentru a se opri un moment pe loc şi să accelereze din nou în direcţia opusă (lateral, înainte, înapoi, diagonală etc.)

Figura 2.5 ilustrează un antrenament în tempo/ de viteză, efectuat de o echipă universitară de fotbal american. De observat că, în program, luna aprilie este punctul de plecare; se începe cu un tempo lung, urmat de unul scurt şi incluzând antrenamentul de viteză, agilitate şi timp de reacţie dinaintea perioadei competiţionale.

Faza pregătirii	**Pregătitoare**			**Pre-competiţională**		**Competiţională**
Luni	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie
Tip de antrenament	Tempo lung		Tempo scurt	– viteză - agilitate - reacţie		Exerciţii specifice: - alactacid - lactacid

Figura 2.5 - Exemplu de periodizare a rezistenţei aerobe şi anaerobe şi a vitezei / agilităţii / reacţiei pentru o echipă universitară de fotbal american

Metoda repetărilor

Metoda repetărilor de distanţe mai lungi sau mai scurte decât distanţa probei / exerciţiul tactic cu durată obişnuită (de exemplu, 45 sec. în hochei pe gheaţă) dezvoltă rezistenţa specifică de joc sau de probă. Exerciţiile sau repetările mai lungi solicită puternic componenta aerobă a rezistenţei de cursă / joc, deoarece viteza de execuţie este apropiată de aceasta. Pe de altă parte, exerciţiile / repetările mai scurte solicită componenta anaerobă, deoarece performerul manifestă frecvent o datorie de O_2. Evident, în ultimul caz, intensitatea este uşor mai ridicată decât cea a probei. O calitate importantă a metodei repetărilor constă în dezvoltarea puterii de voinţă prin cerinţa executării mai multor repetări. Volumul total de lucru poate fi de 4-8 ori distanţa probei, cu un interval de repaus cuprins între 5 şi 10 minute, în funcţie de distanţa repetată şi de intensitate.

Antrenamentul model

Se va considera antrenamentul model ca o variaţie a antrenamentului cu repetări, deoarece sportivul câştigă din experienţa repetării mai multor distanţe de antrenament. Originalitatea acestei metode constă în asemănarea cu specificul probei, de unde şi numele de antrenament model. Prima parte a antrenamentului constă din mai multe repetări mult mai scurte decât distanţa probei, executate cu o intensitate apropiată de viteza probei (uşor mai ridicată sau mai redusă). În astfel de condiţii, la fel ca în cursă, energia este furnizată de sistemul metabolic anaerob. Partea de mijloc a antrenamentului foloseşte distanţe şi intensităţi care dezvoltă şi perfecţionează rezistenţa aerobă. Ultima parte a acestuia foloseşte din nou repetări pe distanţe scurte pentru a modela cu precizie cursa, care seamănă şi dezvoltă capacitatea finală de acţiune (figura 2.6). Sportivul execută aceste repetări la un anumit nivel de oboseală, la fel ca în probă, şi angajează din plin rezistenţa anaerobă care, ţinând cont de specificul ei, poate fi denumită rezistenţă de viteză.

Partea lecţiei	**Sistem energetic dezvoltat**	**Metode de antrenament**
Partea I (prima)	Anaerob	* Tempo scurt * Repetare (scurtă)
Partea II (mijloc)	Aerob	* AI lung * Continuă

Partea III (ultima)	Anaerob și aerob	* AI scurt * Repetări

Figura 2.6 - Exemplu de lecție bazată pe antrenamentul model (AI = antrenament pe intervale)

Se calculează factori cum sunt volumul total de lucru, viteza, intervalele de odihnă și numărul de repetări în funcție de potențialul individual și de caracteristicile sportului respectiv. Poate fi utilizată metoda frecvenței cardiace (FC), pentru a calcula intervalul de odihnă. Ținând cont de specificul ei, se va folosi această metodă în perioadele precompetițională și competițională.

Antrenamentul pe intervale, la modă în Europa anilor '60 și apreciat peste măsură în America de Nord chiar și în anii '80 și '90, este din nou luat în considerație, pe bună dreptate, pentru meritele lui deosebite în dezvoltarea rezistenței. Cel mai mult s-a exagerat în legătură cu antrenamentul pe intervale când s-a considerat că repetările de scurtă durată vor dezvolta totul, inclusiv rezistența aerobă. Evident, așa ceva nu s-a întâmplat niciodată. Nu există nici o metodă care să poată face totul pentru oricine. Numai o îmbinare înțeleaptă a tuturor metodelor, combinate între ele în funcție de necesitățile sportivului și de specificul sportului respectiv, poate fi încununată de succes. Antrenamentul pe intervale, așa cum este cel mai bine cunoscut, cu o durată a stimulilor între 30 și 90 sec, nu dezvoltă bine sistemul energetic aerob și capacitatea de a menține ameliorarea obținută în perioada competițională.

Antrenamentul pe intervale se referă la metoda repetării unor stimuli de diferite intensități cu un interval de odihnă prestabilit, în timpul căruia sportivul nu se reface complet. Antrenorul calculează durata intervalului de odihnă cu ajutorul metodei frecvenței cardiace. Sportivul poate repeta porțiunile de distanță fie în funcție de timp (de exemplu, 12 x 3 min.), fie de o distanță precisă (12 x 800 m). Pentru un efect de antrenament mai eficient, se combină toate cele trei metode de antrenament pe intervale.

- Antrenamentul pe intervale cu distanțe scurte, între 15 sec și 2 min, care dezvoltă, în cea mai mare parte, rezistența anaerobă. El are totuși un avantaj cumulativ pentru rezistența aerobă.
- Antrenamentul pe intervale pe distanță medie, 2--8 minute, care poate dezvolta ambele sisteme energetice.
- Antrenamentul pe intervale pe distanță lungă, 8-15 minute sau mai mult, cu efect principal de antrenare a rezistenței aerobe.

Elementele principale ale progresiei sunt intensitatea și durata stimulilor, numărul de repetări, intervalul de odihnă și activitatea din timpul acestuia.

Rezistența specifică de probă / joc

Rezistența specifică poate fi dezvoltată prin folosirea așa numitei metode de control sau a probei. După cum sugerează termenul, utilizarea ei dezvoltă în exclusivitate rezistența specifică fiecărei probe sau discipline sportive. Se va calcula dozarea antrenamentului astfel încât aceasta să corespundă în mod specific caracteristicilor fizice, psihologice și tactice ale sportului respectiv.

Rezistența specifică probei

Variante

Distanță	Viteză / Intensitate joc
Mai mică decât distanța probei	Mai rapid decât viteza probei / intensitatea jocului
Distanța probei cu sarcini tactice	Viteza probei sau ușor mai redusă / intensitatea jocului
Mai lungă decat distanța probei	Mai redusă decât viteza probei / intensitatea jocului
Pentru control, se parcurge distanța alergând cu viteză ușor mai crescută	

Figura 2.7 - Variante de rezistență specifică probei (modificat după Pfeifer 1981)

Dezvoltarea rezistenței reprezintă o sarcină complexă, deoarece în majoritatea sporturilor există combinații ale componentelor aerobă şi anaerobă. În consecință, pentru a realiza o adaptare complexă a organismului, trebuie utilizate mai multe astfel de metode şi variante. Efectul fiziologic nu trebuie totuşi să fie singurul criteriu de selectare a unei metode de antrenament, întrucât există şi avantajul psihologic al acesteia. Evident, din punct de vedere psihologic, metodele de antrenament de dezvoltare a rezistenței aerobe (uniformă şi alternativă) sunt superioare antrenamentului pe intervale.

Antrenamentul aerob pentru sporturile de echipă este diferit şi chiar foarte complex. Imediat ce echipele încep să se antreneze unitar (sfârşitul perioadei pregătitoare şi în perioada precompetițională), sunt utilizate extensiv (exercițiile tehnice şi tactice). Pentru susținerea celor trei sisteme energetice utilizate în sporturile de echipă sunt propuse exerciții specifice care să intensifice sistemul energetic respectiv, cum ar fi:

- exercițiile de intensitate mare, cu o durată de 5-15 sec, solicită sistemul lactacid;
- exercițiile intensitate mare, cu o durată de 20-90 sec apelează la sistemul lactacid;
- exercițiile continue de intensitate medie/înaltă,cu durată egală sau mai mare de 2-5 minute, dezvoltă cerințele aerobe din sporturile de echipă.

Antrenorii din aceste sporturi folosesc rar exerciții în antrenamentul echipelor pe baza nevoilor de antrenare a tuturor sistemelor energetice. În marea majoritate a cazurilor, exercițiile (schemele) tehnico-tactice sunt scurte şi foarte intense. Pe deasupra, ele sunt foarte solicitante atât fiziologic cât şi psihologic, mărind constant nivelul de oboseală al sportivilor. Pentru a evita epuizarea, şi în special supraantrenamentul, planificarea antrenamentelor trebuie organizată astfel încât toate sistemele energetice să fie antrenate şi susținute. Mai important, lecțiile de antrenament nu trebuie să fie organizate pe "zile uşoare şi zile grele", ci mai degrabă, sistemele energetice trebuie alternate, pentru a varia solicitarea ATP-CP, acid lactic şi energie aerobă. Este motivul pentru care propunem exerciții aerobe, de intensitate mai redusă, dar cu durată mai lungă, astfel încât antrenamentele de compensare şi refacere să fie planificate după competiții, înaintea lor şi între zilele cu antrenament de intensitate mare, când exercițiile utilizate solicită numai sistemele alactacid şi lactacid.

Antrenarea sistemelor de energie
Cele cinci zone de intensitate

În toate programele sportive, intensitatea anternamentului trebuie modificată în cadrul unui microciclu pentru a intensifica adaptarea fiziologică a sportivilor la antrenament şi refacerea după o lecție de antrenament solicitantă. O astfel de modificare a intensităților depinde totuşi de ergogeneza probei/sportului (propunerea sistemelor energetice care contribuie la probă/joc) şi de caracteristicile fazei de pregătire.

Referitor la profilul fiziologic al probei de rezistență, solicitările energetice sunt compensate de sistemul fosfat (ATP-CP) în primele 15-20 sec, urmat de sistemul lactacid până la 1:30-2 min. Dacă proba continuă pe o perioadă mai lungă, atunci necesarul energetic este furnizat de glicogen, care, în prezența O_2, este complet consumat, fără să se producă acid lactic (figura 2.8).

Inten-sitate Simbol	Antren. pt.	Durata rep.	Număr rep.	Interval repaus	Raport lucru/IR	Conc. LA (mmol)	FC	% din intens.max	
								Inițială	finală
1	Antren. toleranței LA (ATAL)	30-60'' / 2'-2.5'	2x2-4 / 4-6(8)	10-15' / >5'	1:10-1:15	12-18 Max=20	Aprox max sau max	>85	>95
2	Antren. consum max O_2 (VO_2max)	3'-5'	4-8 (12)	2'-3'	2:1	6-12	180	80-85	85-90
3	Antren. prag anaerob (APA)	1:30-7' / 8'2''	3-5 / 6-2	5' / 5'-45'	1:1 / 1:06-1:25	4-6	150-170	75-85	85-90
4	Antren. sistem fosfat (ASF)	4-15''	10-30	1-3''	1:4-1:25				95

5	Antren. prag aerob (APAe)	10'-2"	6-1	1-2'	1:1-1:2	2-3	130-150	>60	>60

Figura 2.8 - Linii orientative pentru antrenarea celor cinci zone de intensitate ale unui sistem energetic (" = secunde, '= minute şi h= ore)

Deoarece majoritatea sporturilor folosesc combustibilul produs de toate sistemele energetice, antrenamentul trebuie să fie mai complex, confruntându-i pe sportivi cu toate aceste sisteme, în special în ultima parte a perioadelor pregătitoare şi competițională.

În figura 2.8 sunt propuse cinci zone de intensitate, care să sprijine antrenorii în realizarea unui antrenament ştiințific, judicios planificat, care să ia în considerație profilul fiziologic şi cerințele energetice ale sportului respectiv. Aceste intensități sunt prezentate în ordinea importanței solicitării energetice, cu nr. 1 apărând cea mai puternică, iar nr. 5 - cea mai redusă. De exemplu, antrenamentul de toleranță față de acidul lactic (ATAL) este cel mai solicitant din punct de vedere fiziologic şi, în consecință, este de intensitatea numărul unu (1). La polul opus se plasează antrenamentul în sistem fosfat (nr. 4) şi cel la pragul aerob (nr. 5), deoarece organismul le poate tolera mult mai uşor.

Rubricile din figura 2.8 explică sintetic caracteristicile fiecărei zone, care poate fi considerată ca o metodă de antrenament. De exemplu, în cazul unui antrenament de toleranță față de acidul lactic, antrenorul va utiliza una din duratele respective, cu un număr de serii de repetări şi un interval de repaus (IR) suficient pentru a elimina acidul lactic din sistem. De asemenea, antrenorul va lua în considerare raportul corespunzător dintre efort şi intervalul de odihnă, concentrația acidului lactic în milimoli (mmol), precum şi frecvența cardiacă (FC). Pentru dobândirea acestor caracteristici, se recomandă intensități maxime pentru fazele inițială şi finală ale pregătirii. Ultima intensitate se raportează direct la perioada competițională. Pentru o mai bună înțelegere a celor cinci intensități, vom explica pe scurt fiecare metodă.

Antrenamentul de toleranță față de acidul lactic (ATAL)

Sportivii care pot tolera efortul în condiții de acidoză sunt cei care execută antrenamentul mai bine şi mai de lunga durata. În consecință, obiectivul ATAL (n.tr.: în engleză, *lactic acid tolerance training*) îl constituie adaptarea la efectele acidului lactic, amortizarea efectelor acestuia ("tampon"), intensificarea eliminării lactatului din muşchiul efector şi creşterea toleranței fiziologice şi psihologice față de durere, suferință şi "chinurile" antrenamentului şi competiției. Sportivii care se adaptează şi învață să suporte creşterile de acid lactic se pot antrena mai intens, producând mai mult acid lactic, deoarece acesta nu va mai constitui un factor de inhibiție. În felul acesta, spre sfârşitul unei probe, sportivul poate produce mai multă energie la nivel anaerob. Sportivii pot atinge limitele maxime ale toleranței față de acidul lactic în 40-50 sec.

Perioadele de refacere trebuie să fie suficient de lungi pentru a permite eliminarea acidului lactic din muşchiul activat (15-30 minute). În caz contrar, acidoza va fi atât de severă încât reducerea metabolismului energetic va genera scăderea vitezei sub nivelul necesar creşterii producției lactacide. În consecință, sportivul nu va mai obține efectul de antrenament urmărit.

Perioadele de lucru cu o durată sub 1 minut necesită repetări mai multe, adică între 4 şi 8. Se recomandă perioadele de lucru mai lungi, cu o durată de 2-3 minute, dar numai dacă viteza susținută de sportiv se situează la un nivel suficient de ridicat pentru a genera o acumulare excesivă de acid lactic (12-16 mmol), producând astfel niveluri înalte ale puterii aerobe în condiții de acidoză extremă.

Din punct de vedere psihologic, obiectivul ATAL este ca sportivii să ajungă să depăşească pragul durerii. Se impune însă o atenție deosebită, deoarece un ATAL exagerat poate duce la efecte nedorite, la instalarea unui nivel critic de oboseală şi, în final, la supraantrenament. Din aceste motive, ATAL nu trebuie să depăşească una sau două lecții pe săptămână.

Antrenamentul în condiții de consum maxim de oxigen (VO_2 maxT)

În timpul antrenamentului şi competiției, ambele căi de transport al O_2, central (inima) şi periferic (capilarele de la nivelul muşchiului efector), sunt puternic solicitate pentru a furniza oxigenul necesar.

Deoarece aprovizionarea cu O_2 la nivelul muşchiului activat reprezintă un factor limitant al performanței iar sportivii cu o capacitate mare a VO_2 max au realizat performanțe mai bune în

probele de rezistență, antrenamentul VO_2 max trebuie să constituie o preocupare atât pentru antrenori cât şi pentru sportivi.

O ameliorare a VO_2max se produce ca urmare a unui mai bun transport al O_2 la nivelul sistemului circulator, a aprovizionării crescute în O_2 şi a utilizării eficiente a acestuia de către sistemul muscular. În consecință, o parte importantă din programul de antrenament trebuie consacrată dezvoltării VO_2max, care se poate realiza cel mai bine prin perioade de lucru cu o durată egală sau mai mare de 3-5 minute, cu o intensitate de 80%-90% (intensitate mai ridicată pentru duratele mai scurte şi mai scăzută pentru repetări mai multe). Frecvența cardiacă poate fi maximă, adică 190 bpm maximum.

Sportivii îşi pot ameliora VO_2max prin perioade de lucru mai scurte (30 sec – 2 min), cu condiția ca intervalul de odihnă să fie de asemenea scurt (10 sec - 1 min). În astfel de condiții, efectul de antrenament va fi rezultatul efectului cumulativ al seriilor de repetări (4-12) care ating VO_2max, şi nu al unei repetări sau două, care pot să solicite în principal sistemul anaerob.

Sportivul poate executa un lucru de VO_2max pe perioade repetate şi cu celelalte metode în serii succesive (de exemplu, 12 x 3 minute cu IR = 1:30 minute), la fel şi în serii obişnuite (3 x 4 minute cu IR = 1:30 minute, iar între serii 3 minute). Deoarece intervalul de odihnă dintre serii este mai lung, refacerea pe un interval mai extins permite sportivului să execute un volum mai mare de lucru. În mod similar, deoarece lucrul intensiv (dar chibzuit) este adesea egal cu ameliorarea, antrenorii trebuie să testeze care este metoda cu cel mai mare randament pentru sportivii lor.

Antrenamentul la pragul anaerob (APA)

Acest antrenament se referă la intensitatea unui exercițiu la al cărui nivel procentajul / coeficientul difuziunii acidului lactic în circulația sanguină îl depăşeşte pe cel al eliminării lui (APA = 4-6 mmol).

Perioadele de lucru scurte, repetate stimulează metabolismul anaerob, dar nivelul acidului lactic produs în muşchi nu creşte semnificativ peste normal. Acidul lactic ajunge în muşchii adiacenți aflați în repaus, scăzând astfel nivelul concentrației sale: el este metabolizat în muşchiul activ şi eliminat din sânge de inimă, ficat şi muşchi, în procentajul în care a fost acumulat.

Un program de antrenament axat pe APA trebuie să producă acid lactic într-un procentaj care depăşeşte capacitatea acestor mecanisme de a-l elimina. Un astfel de program trebuie executat cu 60%-90% din viteza maximă şi o frecvență cardiacă de 150-170 bpm. Durata perioadei de lucru poate varia, dar raportul lucru – interval de odihnă trebuie să fie de 1:1. APA constituie un factor antrenabil care se poate manifesta ca procentaj al VO_2max. Sportivii bine antrenați pot atinge APA la 85%-90% din VO_2max. Obiectivul APA este de a depăşi pragul de 4 mmol, astfel încât sportivul să poată menține lucrul intens fără o acumulare excesivă de acid lactic. În timpul unor astfel de programe, senzațiile subiective ale sportivului trebuie să fie de epuizare, cu o viteză uşor peste cea comodă.

Antrenamentul în sistem fosfat (ASF)

Scopul ASF este de a creşte capacitatea sportivului de a fi rapid cu un efort mai mic. ASF trebuie să amelioreze propulsia din bloc-starturi şi în prima parte a probei, fără să se recurgă la viteza maximală. Acest lucru este posibil dacă se practică perioade scurte de efort, de 4-15 sec, la o viteză de peste 95% din maximum.

Un astfel de program de antrenament apelează la sistemul energetic fosfat, consecința fiind creşterea cantitativă a ATP-CP înmagazinat în muşchi şi intensificarea activității enzimatice care eliberează energie prin reacția ATP-CP. Intervalele lungi de refacere dintre perioadele de lucru (raport lucru - IR = 1:4 - 1:25) sunt necesare pentru a reface complet aprovizionarea muşchilor cu CP. Dacă IR este scurt, refacerea CP va fi incompletă, glicoliza anaerobă devenind în consecință principala sursa de energie, iar nu reacția fosfat. În schimb, aceasta va produce acid lactic, care reduce viteza iar sportivul nu ajunge la efectul de antrenament urmărit. Prin urmare ASF, antrenamentul de viteză (AV) nu trebuie să genereze suferință musculară, deoarece aceasta este un semn al glicolizei anaerobe.

Antrenamentul la pragul aerob (APAe)

Capacitatea aerobă mare reprezintă un factor decisiv în toate probele de durată medie şi lungă. În mod similar, ea este determinantă pentru toate sporturile în care aprovizionarea cu oxigen reprezintă un factor limitativ. Utilizarea acestui antrenament este avantajoasă pentru majoritatea sporturilor, din mai multe motive. El intensifică atât refacerea rapidă după antrenament şi competiție, dezvoltând eficiența funcțională a sistemelor cardiorespirator şi nervos, cât şi funționarea economică a sistemului metabolic. În concluzie, măreşte capacitatea organismului de a tolera stresul / efortul pe perioade lungi.

APAE este realizat în cea mai mare parte printr-un volum mare de lucru fără întreruperi (ritm uniform), antrenament pe intervale, cu repetări mai lungi de 5 minute şi creşterea progresivă a intensității de la o viteză moderată la una rapidă medie în cadrul unei lecții de antrenament. Durata unei lecții de APAE se poate încadra înte 1 şi 2,5 ore. Sportivul ajunge la efectul de antrenament urmărit numai atunci când concentrația de acid lactic este între 2 şi 3 mmol, iar frecvența cardiacă de 130-150 bpm (uneori mai înaltă). Sub aceste valori, efectul de antrenament este discutabil. În timpul APAE, volumul sanguin pe minut (minut-volumul) este de 30-40 l, iar consumul de O_2 se apropie de 4-5,5 l/min.

Adesea, APAE constituie metoda principală de antrenament pentru perioada pregătitoare. În perioada competițională, se poate planifica un astfel de antrenament de 1-2 ori pe săptămână ca metodă de menținere a capacității aerobe şi de refacere (compensare aerobă), pentru reducerea intensității, dar şi pentru menținerea nivelului general de condiție fizică.

Elaborarea programului

După ilustrarea celor cinci intensități de antrenament, problema critică este felul în care acestea trebuie încorporate într-un program de antrenament. În mod tradițional, antrenorii elaborează un program de antrenament repartizând anumite obiective fizice, tehnice sau tactice pentru anumite zile ale microciclului. Totuşi, elementul critic îl constituie antrenarea sistemelor energetice, care reprezintă baza performanțelor înalte, antrenare care trebuie realizată împreună cu elementele tehnice şi tactice, bazate pe cunoaşterea profilului fiziologic predominant în proba respectivă. În elaborarea unui microciclu, antrenorul nu trebuie să consemneze conținutul antrenamentului, ci valorile matematice ale intensităților solicitate în cadrul ciclului, care îi vor indica elementele sistemelor energetice de intensificat în acea lecție (figurile 2.10 -2.14). Distribuția pe microciclu a celor cinci intensități depinde de faza de antrenament, de necesitățile sportivului şi dacă respectiva competiție este planificată la sfârşitul ciclului. Aşa cum arată figurile 2.10-2.14, în elaborarea unui microciclu, antrenorul trebuie să determine mai întâi cele cinci valori în procente: apoi să distribuie valorile pe zile, pentru a realiza proporția urmărită.

Figura 2.9 este o ilustrare grafică generală a antrenamentului sistemelor energetice. Preocuparea principală a antrenamentului pentru distribuirea valorilor intensității în cadrul unui microciclu o constituie reacția fiziologică a sportivului față de antrenament şi nivelul de oboseală generat de o anumită intensitate, după cum ilustrează dinamica supracompensării (estimată în partea de jos a figurii 2.14). O intensitate din partea superioară a scalei intensităților (figura 2.9), sau intensitatea nr. 1, va genera în permanență niveluri mai înalte de oboseală, după cum ilustrează întinderea curbei supracompensării. O astfel de lecție de antrenament (figura 2.11, luni p.m.) este urmată, deci, de două lecții de intensitate 5, ceea ce facilitează supracompensarea, pentru că intensitatea este mai puțin solicitantă. Pe de altă parte, pot fi elaborate mai multe lecții de antrenament pentru dezvoltarea adaptării la ATAL în două zile consecutive (figura 2.13, joi şi vineri). O astfel de abordare, deseori necesară în antrenament, generează niveluri înalte de oboseală, iar supracompensarea se produce numai după lecția de antrenament uşoară, planificată sâmbătă dimineața (intensitate nr. 5) şi după sfârşitul de săptămână liber.

Combinarea celor cinci intensități în cadrul unei lecții de antrenament constituie adesea o necesitate. De exemplu, o combinație între intensitățile 1 şi 5 sau 4 şi 5 înseamnă că după antrenarea componentei anaerobe (nr. 1 şi 4), cea mai solicitantă şi obositoare, poate fi planificată o intensitate mai puțin solicitantă (de exemplu, nr. 5). O astfel de combinație favorizează dezvoltarea sau menținerea rezistenței aerobe, înlesnind în mod special, viteza refacerii între lecțiile de antrenament.

Conc. LA (mmol)	Antrenament pentru	FC	% din intens.max	Efect antren	Avantajele antrenamentului
20.00	Putere anaer.max	200		↑	- Dezvoltrea rezis-tenței anaerobe - Suprasolicitarea poate duce la supra-antrenare
		200			
12.0	toleranță LA	200	85-90%		
8.0		190-			- Ameliorare semni-ficativă a rezistenței aerobe - Pentru beneficiu optim se respectă intens.
	Vo_2max	200	80-90%		
		180			
4.0	Prag anaer.	170	(60)-70-85%		
		160			
		150			
		140			- Dezvoltarea rezistenței aerobe
2.0	Prag anaer.	130	60% 50%		
		120			
		110			- Ușoară ameliorare a rezistenței aerobe
1.1	Stare de repaus	100			
		>80			

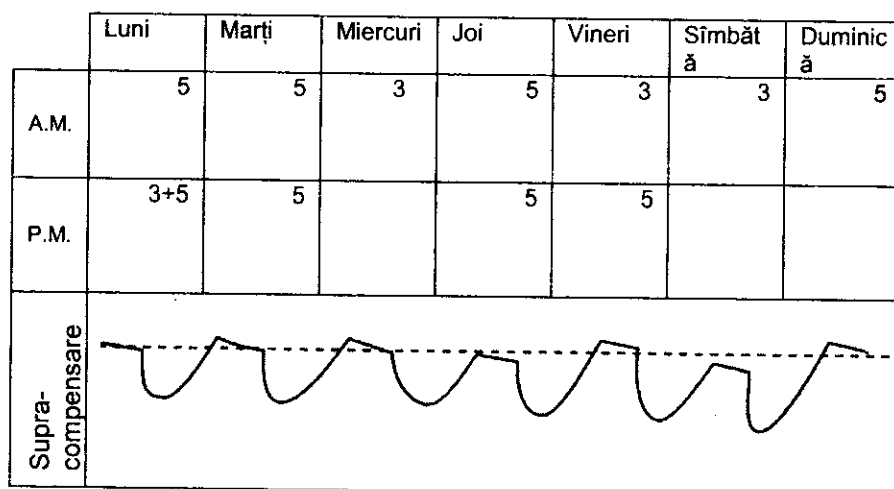
Figura 2.9 - Efectele celor cinci intensități asupra antrenării sistemelor energetice

Adaptarea fiziologică la profilul unei probe poate fi obținută la fel de bine și prin utilizarea altor combinații, cum ar fi combinația 4+3+1. O astfel de combinație este un model pentru o cursă în care începutul (startul "agresiv" rapid) se bazează pe energia produsă de sistemul fosfat (4); cea mai mare parte a cursei (mijlocul) apelează la energia produsă de sistemele O_2 și lactacid (3), iar finalul, în care sportivul poate sau nu să tolereze nivelurile crescute ale acidului lactic (1), este cel care face diferența între câștigător și necâștigător.

E necesar ca metodologia planificării să aibă o bază științifică, dacă antrenorul urmărește o eficiență înaltă de pe urma timpului investit în elaborarea antrenamentului. Aplicarea celor cinci intensități în planul de antrenament acoperă întregul spectru al sistemelor de energie necesare în toate sporturile cu dominanta rezistență sau rezistență asociată, adică de la sistemul fosfat la cel lactacid și apoi la sistemul aerob.

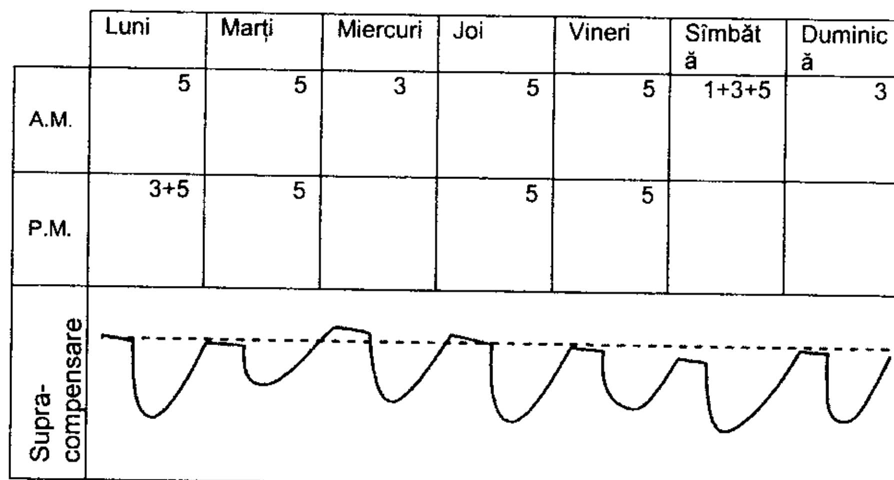
În această metodă, antrenorul stabilește niște valori matematice, pe care le raționalizează și le repartizează în cadrul unui microciclu în funcție de ergogeneza sportului, de faza pregătirii și de necesitățile sportivului.

Pentru a evita efectele nedorite ale supraantrenamentului, se va ține cont de succesiunea și frecvența simbolurilor intensității, în același timp respectând strict conceptul de supracompensare. În astfel de circumstanțe, planificarea capătă un caracter mai științific, având o succesiune logică și respectând cerința importantă a antrenamentului de alternare a stimulilor de înaltă intensitate cu cei de intensitate redusă, astfel încât oboseala să fie urmată în permanență de refacere.



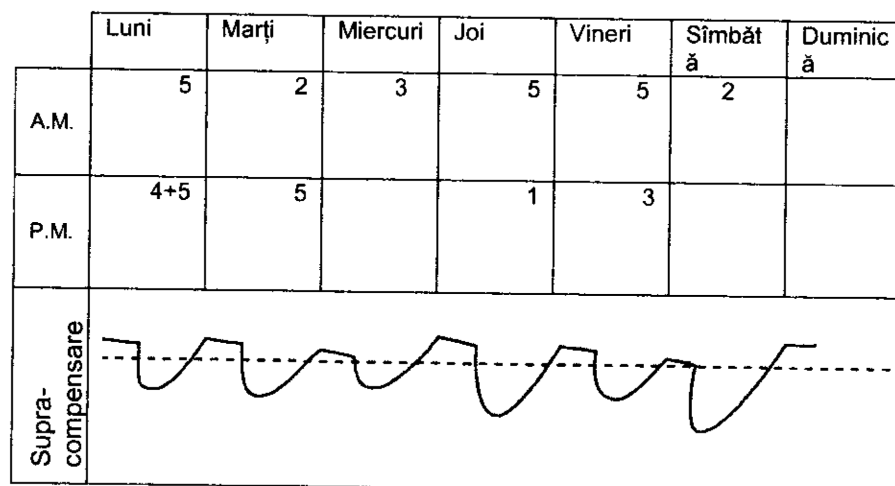
	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sîmbătă	Duminică
A.M.	5	5	3	5	3	3	5
P.M.	3+5	5		5	5		
Supra-compensare							

Figura 2.10 - Microciclu de pregătire inițială în care procentajul celor cinci intensități este APAE = 75% și APA = 25%.



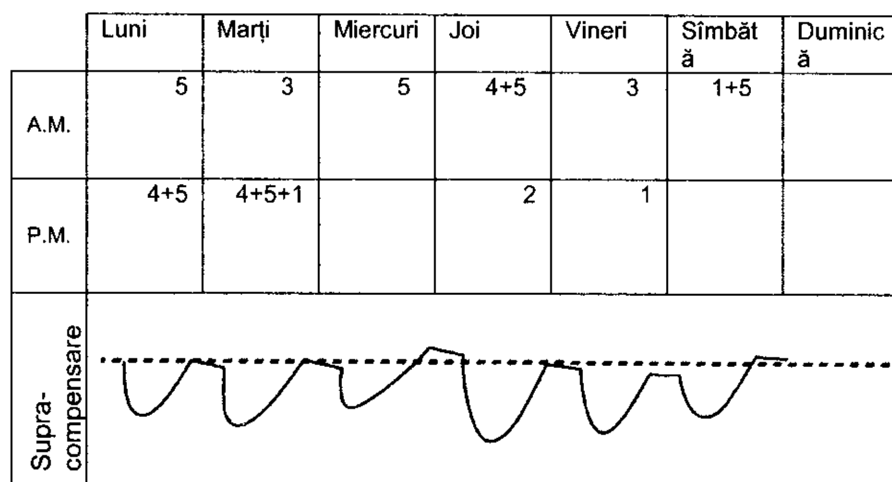
	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sîmbătă	Duminică
A.M.	5	5	3	5	5	1+3+5	3
P.M.	3+5	5		5	5		
Supra-compensare							

Figura 2.11 - Microciclu de pregătire târzie cu procentajul intensităților APAE = 50%, APA = 25%, VO2maxT = 20%, ATAL = 5%



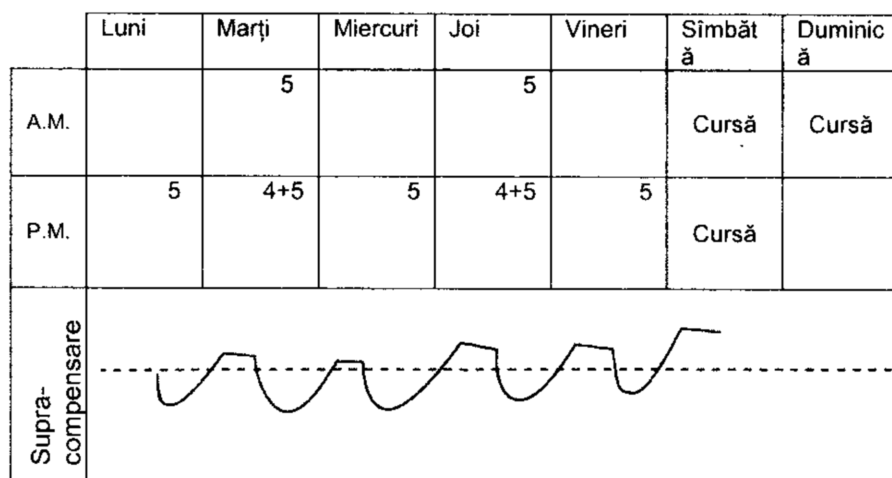
	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sîmbătă	Duminică
A.M.	5	2	3	5	5	2	
P.M.	4+5	5		1	3		
Supra-compensare							

Figura 2.12 - Microciclu precompetițional cu procentajul intensităților APAE = 40%, APA = 20%, VO2maxT = 20%, ASF = 10%, ATAL = 10%



	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sîmbătă	Duminică
A.M.	5	3	5	4+5	3	1+5	
P.M.	4+5	4+5+1		2	1		
Supra-compensare							

Figura 2.13 - Microciclul din perioada competiţionale fără competiţie la sfârşit de săptămână, cu procentajul intensităţilor APAE = 20%, ATAL = 20%, VO2maxT = 20%, ASF = 20%; APA = 20%



	Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sîmbătă	Duminică
A.M.		5		5		Cursă	Cursă
P.M.	5	4+5	5	4+5	5	Cursă	
Supra-compensare							

Figura 2.14 – Microciclu în perioada competiţională (descărcare), cu competiţie la sfârşit de săptămână şi procentajul intensităţilor APAE = 80%, ASF = 20%

Antrenarea sistemelor de energie în cazul sporturilor de echipă

Alternarea intensităţii şi sistemele de energie

Alternarea solicitărilor în antrenament alternative într-un microciclu depinde nu numai de faza de antrenament (cea pregătitoare în comparaţie cu cea competiţională), ci şi de necesitatea de a supracompensa un sistem energetic. Un astfel de antrenament este mai judicios, prevenind epuizarea, monotonia şi supraantrenamentul.

Majoritatea sporturilor apelează la cel puţin două, adesea trei, sisteme energetice. Refacerea combustibilului este diferită pentru fiecare sistem. Dacă o anumită competiţie epuizează toate rezervele energetice, atunci intensitatea de antrenament din timpul zilelor postcompetiţionale trebuie să fie redusă pentru a îndepărta oboseala şi a înlesni supracompensarea.

Deşi alternarea efortului cu refacerea este importantă, ea nu se aplică în mod rigid. În perioada pregătitoare, când obiectivul antrenamentului este crearea unei baze fiziologice puternice, sportivul nu trebuie neapărat să treacă prin supracompensare în timpul a două sau trei microcicluri cu solicitare înaltă. Se vor planifica microcicluri de dezvoltare şi de 'şoc" fără să se acorde timpul necesar îndepărtării oboselii acumulate. În apropierea competiţiei, intensităţile vor fi alternate cu grijă.

Numeroase sporturi sunt complexe atât la nivelul sistemelor energetice, cât şi al schemelor tehnice şi tactice utilizate. Astfel de sporturi solicită organismul, urmărind să perfecționeze o deprindere şi să antreneze viteza, forța şi rezistența. Problema este în ce fel trebuie planificat un microciclu astfel încât să fie antrenate toate deprinderile şi calitățile biomotrice fără să se ajungă la supraantrenament. Cum putem avea siguranța că fiecare sistem energetic dispune de timpul necesar refacerii rezervelor de energie?

Primul pas constă în a clasifica toate deprinderile şi tipurile de antrenament în funcție de sistemul energetic solicitat. Orientativ, poate fi folosită clasificarea din tabelul 2.4. Fiecare îşi poate face propria sistematizare a deprinderilor şi calităților biomotrice specifice sportului respectiv, pe care să o folosească în planificarea unui microciclu. Toate exercițiile pentru deprinderi şi de pregătire fizică, în condițiile unui anumit sistem energetic, pot fi planificate în aceeaşi zi, întrucât ele solicită acelaşi tip de sursă energetică. Din rațiuni practice însă, se vor selecta numai câteva din aceste variante de antrenament pentru o anumită zi, lăsând restul pentru alte zile.

Al doilea pas constă în planificarea unui microciclu care să alterneze opțiunile de antrenament din tabelul 2.4 pentru a reface rezervele energetice consumate în ziua respectivă. În momentul în care sportivul şi-a refăcut pe deplin aceste rezerve de "combustibil", intervine supracompensarea, cu toate avantajele ei de ordin fizic şi psihic.

Tabelul 2.4 Propunere de clasificare a deprinderilor şi a pregătirii fizice pentru alternarea sistemelor de energie în sporturile de echipă

Anaerob alactacid	Anaerob lactacid	Aerob
Deprinderi tehnice 1-10s	Deprinderi tehnice 10-60s	Deprinderi tehnice, lungă durată
Deprinderi tactice 5-10s	Deprinderi tactice 10-60s	Deprinderi tactice, durată medie şi lungă
Viteză maximă	Antrenament de viteză - 10-60s	Rezistență aerobă
Antrenarea puterii, scurtă durată	Putere – rezistență	Rezistență musculară, durată medie şi lungă
Forță maximă - 1-2 serii, interval de odihnă lung	Rezistență musculară	

Înainte de a prezenta exemple de microcicluri care alternează sistemele de energie (tabelele 2.5 şi 2.6), este important de menționat faptul că astfel de cicluri de antrenament nu sunt programate pe toată durata planului anual. Dacă se ia decizia programării unui astfel de microciclu, nu trebuie uitat faptul că există săptămâni de pregătire în care se urmăreşte ca sportivul să beneficieze pe deplin de supracompensare, şi alte săptămâni în care sportivul trebuie să lucreze până la epuizare pentru a solicita nivelul de adaptare dintr-o anumită fază de pregătire. Deşi chiar şi în aceste microcicluri pot fi

alternate opțiunile de antrenament, volumul şi intensitatea acestora sunt atât de ridicate încât supracompensarea nu se produce.

Tabelul 2.5 Alternarea sistemelor energetice pentru sporturile de echipă

	SIMBOL INTENSITATE				
	1	2	3	4	5
Caracteristicile antrenamentului	Tehnică – deprinderi complexe Tactică-antren. toleranță acid lactic	Tehnică / Tactică – exerciții până la epuizare	Tactică - VO_2max	Tehnică./ tactică antren. alactacid	Antren. preciziei la pase, aruncări, servicii etc.
Durată		20-40 s	3-5 min	5-15 s	10 min (câteva

					încercări)
Interval de repaus	3-5 min	3 min	2-3 min	1-2 min	1 min
FC / min	>180	>180	>170	>170	120-150
Ergogeneza Anaerob Aerob	80 20	90 10	40 60	90 10	10 90
Voumul. total de antrenament	40%		20%	20%	20%

Notă: În timpul IR, sportivii pot practica exerciții de intensitate mică (aruncări la co-șul de baschet).

Tabelul 2.6 Modalitate de alternare a intensităților în timpul unui microciclu (sport colectiv)

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
3	2	4	3	4	5	
1	5	5	5	1		
5			2	5		

Notă: pentru ziua respectivă sunt planificate mai multe intensități

Antrenarea sistemelor energetice pentru sporturile cu dominantă aerobă

Pentru sporturile cu dominantă aerobă, în care ergogeneza este peste 50% aerobă, valorile intensității și proporțiile lor sunt diferite de cele din figura 2.8. În consecință, nu se aplică antrenarea sistemului fosfat sau intensitatea 5. Antrenamentul de compensare aerobă este mai important pentru sporturile cu dominantă aerobă, deoarece obiectivul este compensarea și refacerea între zilele cu antrenament intens, susținând supracompensarea. Figura 2.15 prezintă valorile celor cinci intensități pentru sporturile cu dominantă aerobă, iar figura 2.16, felul în care pot fi planificate aceste intensități în timpul unui microciclu.

Număr intensitate	Caracteristici antren.	Ritmul activității	FC / min	% vol. total de antren.
1	Antrenament toleranță acid lactic	Maxim	>180	85-95
2	Consum VO_2max	Foarte crescut	170-180	80-90
3	Prag anaer.	Crescut	160-170	80
4	Prag O_2	Mediu	150-160	70
5	Compens.O_2	Redus	130-150	40-60

Figura 2.15 - Valorile celor cinci intensități pentru sporturile cu dominantă aerobă

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
3/5	½ 4/5	5	1/3/4	4	2/3/5	

Figura 2.17 - Planificarea unui microciclu pentru valorile celor cinci intensități în sporturile cu dominantă aerobă

Antrenorii (instructorii sportivi) folosesc rareori metode obiective pentru a alterna sau a programa intensitățile de antrenament. Deseori, programele se bazează pe senzații subiective sau, în cel mai bun caz, alternează zile grele de antrenament cu zile ușoare, în decursul unui an. Susținătorii principiului "cine nu se chinuieste, nu izbutește!" supraîncarcă permanent sportivii astfel încât aceștia ajung deja să fie supraantrenați în apropierea participării lor la competiția majoră.

Sunt puţini antrenorii care îşi stabilesc cantitativ programele de antrenament. În sporturile individuale (atletism, înot, canotaj), antrenorii stabilesc volumul de antrenament folosind numărul de kilometri de parcurs (de exemplu, kilometri pe microciclu, pe macrociclu sau pe an de antrenament). Antrenorii de atletism folosesc, de obicei, procentajul din viteză maximă sau lungimea aruncării sau a săriturii pentru a stabili cantitativ intensitatea.

În toate programele, antrenorul trebuie să modifice intensitatea de antrenament pe parcursul fiecărui microciclu. Este favorizată astfel adaptarea fiziologică la sarcină şi refacerea după un efort intensiv. Antrenorul trebuie să stabilească 3-5 intensităţi bazate pe caracteristicile fiziologice ale sportului respectiv. Fiecare intensitate trebuie corelată cu un ritm al activităţii, cu tipul şi metoda de antrenament şi cu frecvenţa cardiacă, plus sau minus câteva bătăi pe minut. O ergogeneză specifică, procentajul fiecărui sistem energetic utilizat, trebuie să caracterizeze fiecare nivel de intensitate. În plus, antrenorul trebuie să planifice procentajul fiecărei intensităţi în funcţie de "vechimea" în pregătire, pentru a dezvolta deprinderea dominantă şi ergogeneza sportului respectiv.

Tabelele 2.7 şi 2.8 prezintă acest principiu aplicat în cadrul unui microciclu. În tabelul 2.7, intensităţile 3 şi 4 predomină şi acoperă 70% din antrenamentul total pentru faza competiţională din planul anual pentru canotaj. Aceleaşi două intensităţi predomină în exemplul din tabelul 2.8, care prezintă legătura dintre acest principiu şi aplicarea sa în antrenament.

O cuantificare bună este cea cu cinci intensităţi, în care 5 reprezintă o intensitate redusă, de utilizat pentru compensare între alte intensităţi sau pentru înlesnirea supracompensării:

1. Intensitate maximă
2. Ritm mai crescut decât cel al jocului, al cursei sau al meciului
3. Ritmul jocului, cursei sau meciului
4. Ritm mai scăzut decât al jocului, cursei sau meciului
5. Compensare

În toate cazurile, intensitatea mai crescută decât ritmul cursei sau al meciului este predominant anaerobă, iar sub acest ritm, ea va fi predominant aerobă.

Tabelul 2.7 Simbolurile numerice ale intensităţii pentru canotaj

	SIMBOL INTENSITATE				
	1	2	3	4	5
Caracteristici antren.	Viteză max. Viteză-rezistenţă	Putere - rezistenţă	Rez. specifică (cursă)	Rez. aer. pe distanţe medii	Rez. aer. distanţe lungi
Ritm activitate	Maxim	Foarte crescut, peste cel de cursă	Rapid, ritm şi % optime	Moderat, mai mic decât în cursă	Scăzut
Regim lovituri	>40	37-40	32-36	24-32	<24
Tip de antren.	Starturi şi sprinturi până la 15 s; IR = 1,5'	Repetări 250 – 1000 m; IR = 3-10 min	Curse obişnuite şi de verificare; antren. pe intervale 3-4 min; IR = 4-5 min	Repetări lungi; regim şi forţă variabile; vâslit pe distanţe lungi intercalate cu sprinturi de 30-60s	Tehnică pe distanţe lungi (*steady state*)
FC / min	>180	170-180	150-170	120-150	<120
Ergogeneza Anaerobă Aerobă	80% 20%	65% 35%	25% 75%	15% 85%	5% 95%
Vol. total de antren.	10%		70%		20%

În cazul utilizării unor metode obiective sau subiective de stabilire cantitativă a antrenamentului, se va respecta succesiunea corectă în planificarea unui microciclu. Mai întâi, se planifică valorile intensității pentru fiecare zi din săptămână, înregistrânduse numărul în colțul din dreapta sus al căsuței (v. tabelul 2.7). Se aleg valorile intensităților pentru fiecare zi din săptămână, astfel încât să se alterneze intensitățile, tipul de lucru și sistemele de energie (v. următoarea secțiune a acestui capitol). Apoi, se planifică programul de antrenament. Pentru rezultate optime, se utilizează mai multe variabile de lucru pentru fiecare intensitate, indiferent dacă acesta se raportează sau nu la antrenamentul tehnic, tactic sau fizic. Pot fi planificate unul până la trei simboluri de intensitate în fiecare antrenament, ceea ce înseamnă că este posibilă antrenarea a cel puțin două tipuri de efort care solicită același sistem energetic.

Un exemplu pentru un sport de echipă va ilustra mai bine această succesiune. Tabelul 2.5 este pentru stabilirea cantitativă a antrenamentului, iar tabelul 2.6, pentru planificarea valorilor intensității. De observat că, în unele zile, intensitatea 5 se situează între 1 și 2. Obiectivul urmărit este compensarea, activitatea aerobă plasată între cele două intensități anaerobe.

Tabelul 2.8 Simbolurile numerice ale intensității în elaborarea unui microciclu pentru canotaj

Timp de antren.	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
9:30-11:30	4 24K Rep. lungi 8x2k	3 20k Antren. interv. 10x3min IR = 3 min	5 24k Rezist.aerobă, distanță lungă	4 Regim variabil, putere variab.	3 20k Antr. interval. 6x3min IR = 5 min	4 Rezist. aerobă, 3x1 min	
16:00-18:00	2 20k Antren model 1x250m 2x250m 2x1000m 2x500m 2x250m ----------- --Antren. forță maximă	4 24k Regim variabil, putere variabilă ---------- Antren. rezist. musc.		1 20k Sprinturi, total lovituri 500, Pauză= 5min --------- Antren. forță maximă	4 24k Repet. lungi 3x6k Pauză= 5min ---------- -- Antren. rezist. musc.	2 20k Antren. model 1x250m 6x1000m 2x250m 2x250m ------------	

Notă: simbolurile de intensitate din colțurile de sus, dreapta și suma distanțelor pentru ΣK = 200

Antrenarea sistemelor de energie la sportivii juniori

În cazul juniorilor, sau al oricărui sportiv aflat în primii ani de antrenament, se vor reduce valorile intensității la trei iar antrenamentul predominant va fi cel la pragul aerob (figura 2.17). Sub tabel, este indicat felul în care se utilizează proporțiile celor trei valori de intensitate în cadrul unui microciclu.

Număr intensitate	Antren. pentru	Durată.	Număr de repetări	Interval de repaus	Concen. LA mmol	Frecv. cardiacă
1	Toleranță acid lactic	30"-2'	6-8	5-10'	>12	aproape de max sau maximă
2	Antren. prag anaerob	2'-7' >8'-30'	6-4 6-4	5-7' 5-15'	4	160-170
3	Antr. prag aerob	30'-2h	3-1	2'	2-3	~150

Figura 2.17 - Antrenarea sistemelor energetice la sportivii juniori.

Proporţiile săptămânale ale celor 3 intensităţi pentru perioada pregătitoare (târzie): intensitate # 1 = 5%; intensitate # = 10%-15% şi intensitate # 3 = 80%-85%. Pentru perioada competiţională se vor considera: intensitatea # 1 = 5%-10%; intensitatea # 2 =20% şi intensitatea # 3= 70%-75%.

Rezumatul principalelor concepte

Majoritatea sporturilor necesită un anumit nivel de rezistenţă, proporţional cu durata competiţiei. În multe sporturi, în special în cele colective, importanţa rezistenţei şi căile de dezvoltare a acesteia sunt considerabil neglijate. În plus, sportivii realizează antrenamentul de rezistenţă prin jogging, care este mult departe faţă de cerinţele specifice sportului.

Metoda cea mai bună de dezvoltare a rezistenţei specifice pentru toate sporturile este de a considera ergogeneza sportului respectiv sau proporţiile dintre componentele anaerobă şi aerobă. Înaintea antrenamentului de ergogeneză, specific în mod deosebit pentru perioadele precompetiţională şi competiţională, antrenorii trebuie să pună accentul pe o fază a rezistenţei aerobe.

Se recomandă analizarea în detaliu a sugestiilor referitoare la antrenarea sistemelor energetice. Informaţiile şi abordarea propusă sunt de mare ajutor în organizarea antrenamentului, în general, şi a antrenamentului rezistenţei specifice, în mod deosebit.

Deseori, în special în sporturile în care rezistenţa reprezintă calitatea dominantă, antrenamentul aerob are un rol de compensare, înlesnind refacerea prin executarea unei activităţi cu intensitate redusă. Antrenamentul aerob de compensare trebuie să fie corect elaborat.

Capitolul 3

ANTRENAMENTUL DE VITEZĂ, MOBILITATE ŞI COORDONARE

Pe lângă forţă şi rezistenţă, importante calităţi biomotrice, numeroase deprinderi şi performanţe sportive se bazează pe calităţi ca viteza, mobilitatea şi coordonarea. Înţelegerea factorilor care influenţează viteza, mobilitatea şi coordonarea ajută antrenorul în alegerea tehnicii corespunzătoare pentru punerea în valoare a întregului lor potenţial.

Antrenamentul de viteză

Una din cele mai importante calităţi biomotrice necesare în sport este viteza sau capacitatea de a se deplasa sau a se mişca rapid. Din punct de vedere mecanic, viteza se manifestă printr-un raport între spaţiu şi timp. Termenul de viteză include trei elemente: timpul de reacţie, frecvenţa mişcării per unitate de timp şi viteza de deplasare pe o anumită distanţă. Corelaţia dintre aceşti trei factori stabileşte performanţa într-un exerciţiu de solicitare a vitezei. Astfel în sprint, rezultatul depinde de reacţia din start a sportivului, de viteza de deplasare pe partea principală a cursei (forţa de propulsie) şi de frecvenţa paşilor.

Viteza este o capacitate determinantă în multe sporturi, ca în probele de sprint din atletism, în box, scrimă, judo, arte marţiale, sporturile colective etc. Acolo unde nu este un factor determinant, includerea activităţilor de viteză în pregătire dezvoltă antrenamentul de mare intensitate. În consecinţă, antrenarea vitezei reprezintă o preocupare importantă în aproape toate sporturile.

Există două tipuri de viteză: generală şi specifică. Viteza generală este capacitatea de a executa rapid orice tip de mişcare (reacţie motrică). Pe de altă parte, viteza specifică se referă la capacitatea de a executa un exerciţiu sau o deprindere cu o anumită viteză, de obicei înaltă. Sportivii dezvoltă o viteză specială, specifică sportului respectiv, prin metode specifice explicate pe scurt în această secţiune a capitolului 3. Indiferent de tipul de viteză urmărit, nu se poate aştepta un transfer pozitiv dacă structura mişcării, cinematică şi dinamică, nu este similară cu modelul (tiparul) deprinderii.

Un alergător nu atinge imediat viteza maximă, ci numai după ce a parcurs accelerat cel puţin 30 m. Spidograma (reprezentarea grafică a vitezei pe o anumită distanţă) arată că sportivii ating viteza maximă după marcajul de 40 m, sau la 5 secunde de la start, şi că o pot menţine susţinut până la 80 m. Din acest punct încolo, viteza fluctuează datorită oboselii SNC şi devine un indicator al inhibiţiei. Sportivii pot dezvolta în plus viteza numai prin ameliorarea forţei, a rezistenţei-vitezei şi a rezistenţei-puterii.

Factorii care influenţează viteza

Dezvoltarea vitezei este influenţată de numeroşi factori specifici, incluzând ereditatea, timpul de reacţie, capacitatea sportivului de a învinge o rezistenţă externă, tehnica, puterea de voinţă şi de concentrare, precum şi elasticitatea musculară.

Ereditatea

În comparaţie cu forţa şi rezistenţa, pe care sportivii, fără să aibă un talent extraordinar, pot să le îmbunătăţească spectaculos dacă se antrenează în mod corespunzător, viteza este determinată de ereditate, necesitând mai mult talent nativ. În consecinţă, mobilizarea proceselor nervoase, alternarea rapidă dintre excitaţie şi inhibiţie şi capacitatea de a regla sistemul de coordonare neuromusculară poate avea drept rezultat o frecvenţă motrică crescută. În plus, intensitatea şi frecvenţa impulsurior nervoase reprezintă factori determinanţi în atingerea unei viteze înalte.

Proprietatea muşchiului scheletic reprezintă un factor limitativ al potenţialului de viteză. Aceasta reflectă diferenţa constitutivă şi proporţia de fibre lente (roşii) şi rapide (albe), care conţin o cantitate mai scăzută de pigmenţi roşii şi au un aspect ceva mai deschis la culoare. Fibrele albe rapide se contractă mai rapid decât cele roşii, ceea ce reprezintă un avantaj mare pentru un sprinter. Viteza maximă finală este limitată de viteza intrinsecă a ţesutului muscular, sugerând că ereditatea reprezintă un factor important în executarea unor mişcări rapide.

Timpul de reacţie

Timpul de reacţie este şi el moştenit. El reprezintă timpul dintre expunerea la un stimul şi prima reacţie musculară sau prima mişcare executată. Din punct de vedere fiziologic, timpul de reacţie cuprinde cinci componente:

1. Apariţia unui stimul la nivel receptor;
2. Propagarea stimulului la SNC;
3. Transmiterea stimulului pe cale nervoasă şi producerea semnalului efector;
4. Transmiterea semnalului de la SNC la muşchi.

5. Stimularea muşchiului în vederea executării lucrului mecanic.

A treia componentă durează cel mai mult timp. În sport, avem de-a face cu timp de reacţie la situaţii atât simple cât şi complexe, sau care implică opţiuni. Reacţia simplă este răspunsul conştient, prestabilit la un semnal anticipat cunoscut, dat pe neaşteptate (de exemplu, pocnetul pistolului în probele de sprint). Pe de altă parte, timpul de reacţie complex sau care implică opţiuni se referă la situaţia în care un individ primeşte mai mulţi stimuli şi are de ales între ei. Evident, cel din urmă este mai lent, iar perioada de timp creşte pe măsură ce creşte numărul de opţiuni. E necesar să se facă distincţia între timpul de reacţie şi timpul de reflex, care este un răspuns inconştient la un stimul (de exemplu, reflexul tendonului la un contact extern). În mod similar, în antrenamentul de viteză este important timpul de mişcare sau timpul scurs între start şi finalul unei mişcări. Timpul de reacţie este un factor determinant în majoritatea sporturilor, sportivii putându-l ameliora printr-un antrenament corespunzător. Timpul de reacţie la un stimul vizual este mai scurt (0,15 - 0,20 sec) la indivizii antrenaţi decât la cei neantrenaţi (0,25-0,35 sec). Timpul de reacţie la stimuli sonori este uşor mai redus: 0,17-0,27 sec pentru neantrenaţi şi 0,05-0,07 sec pentru sportivii de clasă internaţională.

Capacitatea de a învinge o rezistenţă externă

În majoritatea sporturilor, puterea, forţa de contracţie a unui muşchi sau capacitatea unui sportiv de a dezvolta forţă, reprezintă un factor determinant în executarea unor mişcări rapide. În antrenament şi în competiţiile sportive, rezistenţa externă la mişcările rapide ale sportivilor este creată de forţa gravitaţională, de aparate, de mediul natural (apă, zăpadă, vânt) şi de adversari. Pentru a învinge aceste forţe de opoziţie, e necesar ca sportivii să-şi amelioreze puterea astfel încât, prin creşterea forţei contracţiei musculare, să fie capabili să crească acceleraţia deprinderilor lor.

Deseori, sportivii trebuie să execute rapid o deprindere şi să o repete în acelaşi fel pe o durată mai lungă. În consecinţă, în antrenamentul de viteză, ei trebuie să completeze dezvoltarea puterii cu cea a rezistenţei musculare, care favorizează o desfăşurare a efortului rapidă, dar şi prelungită.

Tehnica

Viteza, frecvenţa mişcării şi timpul de reacţie sunt adesea o funcţie a tehnicii. Dobândirea unei forme eficace, judicioase favorizează executarea rapidă a unei deprinderi prin scurtarea pârghiilor, poziţionarea corectă a centrului de greutate şi folosirea eficientă a energiei. În plus, la fel de importantă este şi capacitatea de a executa o deprindere cu uşurinţă şi cu un nivel înalt de coordonare, ca rezultat al unei relaxări reflexe şi conştiente a muşchilor antagonişti.

Puterea de voinţă şi de concentrare

Se pare că un nivel crescut la puterii favorizează execuţia mişcărilor rapide. În consecinţă, viteza de mişcare este determinată de mobilizarea şi armonizarea proceselor nervoase, de frecvenţa şi modalitatea precisă de acţiune a impulsurilor nervoase, precum şi de concentrarea puternică. Puterea de voinţă şi de concentrare reprezintă un factor important în atingerea unei viteze mari; de aceea, includerea unor lecţii speciale, care să solicite calităţile psihice ale sportivilor, constituie un imperativ în antrenamentul de viteză.

Elasticitatea musculară

Elasticitatea musculară şi capacitatea de a relaxa muşchii agonişti şi antagonişti sunt importante în obţinerea unei frecvenţe înalte de mişcare şi de însuşire a unei tehnici corecte. În plus, mobilitatea articulară este un element important pentru executarea unei mişcări cu amplitudine mare (de exemplu, fulee lungi), de prim ordin pentru orice sport în care este nevoie ca alergarea să fie rapidă. În consecinţă, se impune includerea zilnică a unui antrenament de mobilitate, în special pentru glezne şi coapse.

Periodizarea vitezei

Periodizarea vitezei depinde de caracteristicile sportului, de nivelul de performanţă şi de programul competiţional. Antrenamentul jucătorilor din sporturile colective diferă de cel al alergătorilor pe distanţe scurte. Jucătorii urmează, de obicei, o planificare anuală pe un singur ciclu

(monociclică), spre deosebire de alergători care, participând, în general, la competiţii indoor şi outdoor, urmează o planificare pe două cicluri (biciclică). Indiferent dacă e vorba de sporturi individuale sau de echipă, periodizarea vitezei trebuie să respecte următoarele subfaze ale pregătirii.

Rezistenţa aerobă şi anaerobă

Se va considera rezistenţa aerobă şi anaerobă ca bază pentru antrenamentul din fazele care urmează. Indiferent dacă este vorba de tempou pentru alergătorii pe distanţe scurte sau de antrenamentul în condiţii de *steady state* pentru celelalte sporturi, prima subfază din cadrul perioadei pregătitoare creează baza aerobă necesară pentru antrenamentul de viteză. Progresiv, antrenamentul va include mai multe activităţi specifice sportului respectiv. La începutul acestei subfaze, se va utiliza metoda *fartlek* (n.tr.: în engleză, joc de viteză), urmată de pauze variabile şi antrenament cu repetări, pentru a crea o puternică bază anaerobă, care reprezintă un pas mai aproape de viteza specifică.

Viteza alactacidă şi rezistenţa anaerobă

Pe măsură ce se apropie competiţia, antrenamentul devine mai intens, specific probei, perfecţionat şi specializat. Specificitatea antrenamentului predomină în ambele metode şi exerciţii specifice. Se va pune accentul pe viteza maximă, progresând de la 10-15m la 30-60m.

Viteza specifică

Viteza specifică poate include toate componentele vitezei (alactacidă, lactacidă şi rezistenţa de viteză), în funcţie de specificul sportului respectiv. De asemenea, pot fi introduse acum exerciţii pentru dezvoltarea agilităţii şi a timpului de reacţie.

Viteza specifică, agilitatea şi timpul de reacţie

Metodele şi exerciţiile specifice sunt cele predominante pentru dezvoltarea vitezei specifice şi perfecţionarea capacităţilor legate de aceasta, cum sunt agilitatea şi timpul de reacţie. În timpul perioadei competiţionale, intensitatea de antrenament creşte prin utilizarea unor metode specifice de antrenament şi participarea la competiţii. Deşi exerciţiile specifice sportului respectiv predomină, poate fi inclus un antrenament general, cum sunt jocurile vizând deconectarea, relaxarea, odihna activă. O proporţie corectă între aceste două grupe de exerciţii reduce stresul şi încordarea provocate de antrenament. Mulţi alergători pe distanţe scurte şi jucători din sporturile de echipă sunt predispuşi la accidentări ca rezultat al antrenamentului de mare intensitate; prin urmare, deşi înseamnă o întrerupere a antrenamentului, alternarea diferitelor metode şi intensităţi constituie totuşi o necesitate de primă importanţă.

Pregătitoare			Competiţională		Tranziţie
Preg.gen.	Pregătire specifică		Precompet.	Competiţie principală	Tranziţie
Aerobă şi rez.anaer (tempo)	Viteză alact-acid Rez. anaer. (ergo-geneză)	Viteză specifică alactacid lactacid rezist.-viteză	Viteză specifică alactacidă lactacidă rezistenţă specifică (ergogeneză)	Viteză specifică Agilitate Timp de reacţie Rezistenţă-viteză	Alte activităţi

Figura 3.1 - Periodizarea vitezei, valabilă pentru toate sporturile în care dezvoltarea vitezei maxime reprezintă obiectivul principal

Metode de dezvoltare a vitezei maximale

Există numeroase metode de dezvoltare a vitezei maximale, unele având însă un caracter mai specific decât altele. Cu toate acestea, în toate există un element comun: intensitatea

stimulilor sau elementele de stimulare psihică şi fizică pentru a dezvolta mai departe viteza maximă. Următoarele cinci elemente metodologice sunt semnificative pentru antrenamentul de viteză, constituind un ajutor în înţelegerea ulterioară a problemei.

Intensitatea stimulilor

Indiferent de ameliorarea urmărită la nivel de viteză, intensitatea stimulilor de antrenament trebuie să se situeze pe o treaptă cuprinsă între submaximal şi supramaximal. O condiţie prealabilă pentru o astfel de intensitate de antrenament o constituie totuşi o tehnică bună. Sportivul trebuie să ajungă să dobândească nişte deprinderi corecte cu stimuli de intensitate intermediară, medie şi uneori submaximală. Cel mai bun efect de antrenament rezultă de pe urma utilizării unor stimuli optimali, ceea ce, în general, se concretizează atunci când antrenamentul de viteză este precedat numai de încălzirea obişnuită. În plus, antrenamentul de viteză este mai eficient în cazul în care urmează după nişte zile de odihnă sau după un antrenament de intensitate redusă. În mod similar, pentru dezvoltarea acestor capacităţi în cadrul aceleiaşi lecţii de antrenament, trebuie ca acestea să fie planificate la sfârşit.

Durata stimulilor

Durata stimulilor, ca orice altă componentă a antrenamentului, trebuie să fie optimizată. O durată minimă reprezintă timpul necesar pentru a accelera până la viteza maximă. Dacă durata stimulilor este prea scurtă şi sportivul nu atinge viteza maximă, singurul rezultat este dezvoltarea acceleraţiei, dar nu şi a vitezei optime. Nici durata minimă, nici cea maximă a stimulilor nu pot fi specificate, deşi pentru alergătorii pe distanţe scurte o treaptă recomandată ar fi de 5-20 sec. O durată mult mai lungă va favoriza rezistenţa anaerobă. Ca şi în cazul altor componente de antrenament, durata stimulilor pentru antrenamentul de viteză are un caracter individual, necesitând cunoaşterea capacităţilor sportivului respectiv, în special a potenţialului acestuia de a menţine viteza maximă.

Când, din cauza oboselii, sportivul nu poate menţine viteza maximă, exerciţiul/ efortul trebuie întrerupt.

Volumul stimulilor

Stimulii folosiţi în antrenamentul de viteză se numără printre cei mai intensivi pentru SNC şi sistemul neuromuscular: în consecinţă, deşi există diferenţe individuale, volumul optimal trebuie să fie redus. Volumul stimulilor se stabileşte în funcţie de intensitate şi de faza de antrenament. Stimulii vizând dezvoltarea rezistenţei aerobe - prezenţi, în majoritate, în perioada pregătitoare - pot predomina până la 90% din volumul total de antrenament, atingând, per lecţie de antrenament, între de 10-20 de ori distanţa competiţională. Stimulii cu intensitate maximală şi supramaximală pot ajunge de la două treimi până la de două ori distanţa competiţională - cu un volum total de lucru egal cu de 5 până la de 15 ori distanţa competiţională (Zaţiorski, 1980).

Frecvenţa stimulilor

Cantitatea totală de energie consumată în antrenamentul de viteză este redusă în comparaţie cu cea din timpul antrenamentului de rezistenţă. Cu toate acestea, consumul de energie pe unitatea de timp este mult mai ridicat decât în multe alte probe sau sporturi. Aceasta explică de ce oboseala se instalează repede într-o lecţie de antrenament de viteză, ceea ce sugerează că sportivii trebuie să repete intensităţile maxime de cinci - şase ori pe lecţie, de două până la patru ori pe săptămână în perioada competiţională.

Intervale de repaus

Între repetările stimulilor de antrenament, sportivul are nevoie de un interval de odihnă, care să asigure refacerea aproape completă a capacităţii de efort: în caz contrar, e posibil ca efortul cu intensitate ridicată să nu mai poată fi repetat. Prin urmare, intervalele de repaus trebuie să favorizeze refacerea optimă, în timpul căreia acidul lactic este redus iar datoria de O_2, acoperită aproape integral. Acidul lactic, cu rol limitativ în antrenamentul de viteză, atinge un nivel maxim la 2-3 minute după stimulul de antrenament. Pe de altă parte, pauza nu trebuie să fie atât de lungă încât nivelul de excitabilitate a SNC să slăbească. În consecinţă, luând în considerație caracteristicile individuale, intervalul de odihnă dintre stimulii intensivi trebuie să se situeze în jurul a 4-6 minute. Dacă sunt folosite intervale mai lungi, de exemplu de 12 minute, se recomandă o

scurtă încălzire care să crească nivelul de excitabilitate a SNC. E de dorit ca antrenorii să folosească serii de repetări pe distanţe scurte, fiecare serie fiind urmată de un interval de odihnă mai lung, de 6-10 minute.

În timpul pauzelor normale de 2-6 minute, se recomandă o odihnă activă, gen alergare uşoară (jogging) sau mers, iar pentru pauzele care depăşesc 6 minute, o combinaţie între odihna pasivă şi cea activă.

Metode de dezvoltare a timpului de reacţie

Sportivul poate dezvolta un timp de reacţie simplă prin folosirea următoarelor metode:

Reacţia repetată

Reacţia repetată se bazează pe excitarea datorată unui stimul fie în momentul perceperii unui semnal (vizual sau sonor), fie prin modificarea condiţiilor de execuţie a unei deprinderi. Exemplele includ starturi repetate la intervale de timp variate între luarea poziţiei şi semnalul de start; schimbarea direcţiei de deplasare la semnalul antrenorului: anticiparea şi reacţia diferită la deprinderile cunoscute sau la mişcările adversarilor.

Metoda analitică

Metoda analitică se referă la execuţia unor părţi de deprinderi sau elemente tehnice în condiţii mai uşoare, ceea ce favorizează reacţia la un semnal sau viteza de mişcare. De exemplu, un sportiv reacţionează mai rapid la un semnal de start dacă ridică mâinile uşor mai mult decât picioarele. În felul acesta, greutatea sa corporală este repartizată inegal; de aceea, el poate reacţiona mai rapid cu braţele decât în condiţiile standard.

Metoda senzomotrică

Metoda senzomotrică se referă la legătura dintre timpul de reacţie şi capacitatea de a distinge intervale reduse de timp sau microintervale de zecimi de secundă. Se consideră că cei care pot percepe diferenţa de timp dintre diferitele repetări au un timp bun de reacţie. E necesar ca sportivii să execute astfel de exerciţii în trei faze:

- Faza 1: la semnalul antrenorului, sportivul execută starturi cu viteză maximă pe o distanţă scurtă, de exemplu 5 m. După fiecare repetare, antrenorul comunică sportivului timpul realizat.
- Faza 2: ca mai sus, doar că acum sportivul trebuie să estimeze timpul realizat înainte ca antrenorul să îi comunice timpul exact. În felul acesta, sportivul învaţă să-şi perceapă timpul de reacţie şi viteza.
- Faza 3: sportivul execută starturi în timpi stabiliţi în prealabil. Drept urmare, el va învăţa să-şi dirijeze timpul de reacţie.

Ameliorarea timpului de reacţie depinde de concentrarea sportivului şi de obiectivul spre care îşi îndreaptă atenţia. Dacă mişcarea de executat este cea asupra căreia se concentrează mai degrabă decât asupra semnalului de start, atunci timpul de reacţie a sportivului este mai scurt. Acesta este, de asemenea, mai scurt dacă timp de câteva zecimi de secundă înaintea startului muşchii sunt tensionaţi izometric (de exemplu, picioarele împing în bloc-start). În final, timpul de reacţie depinde de intervalul de timp dinaintea semnalului de plecare. Timpul optim dintre luarea poziţiei de plecare ("fiţi gata!") şi startul propriuzis este de 1,5 sec (Zaţiorski, 1980).

Sportivul dezvoltă o reacţie complexă prin stimularea a două capacităţi: reacţia la un obiect în mişcare şi reacţia selectivă.

Reacţia faţă de un obiect în mişcare

Reacţia la un obiect în mişcare este tipică pentru sporturile colective şi cele implicând doi adversari. De exemplu, când un coechipier pasează, cel care prinde mingea trebuie să o vadă, să-i perceapă direcţia şi viteza, să-şi selecteze planul de acţiune şi să-l execute. Aceste patru elemente includ reacţia latentă ("ascunsă"), cuprinsă între 0,25 şi 1,0 sec (Zaţiorski, 1980). Primul element necesită cel mai lung timp, în special dacă jucătorul primeşte obiectul pe neaşteptate.

Timpul senzorial, timpul necesar pentru a executa celelalte trei elemente, este mult mai scurt, de 0,05 sec. În consecință, în timpul antrenamentului antrenorul trebuie să solicite, în special, primul element, capacitatea de a vizualiza obiectul în mişcare.

Reacția la obiecte în mişcare este favorizată de diferite exerciții care includ trimiterea (pasarea) mingii sau acțiuni în box, scrimă etc., spre şi față de un jucător, din poziții şi direcții neprevăzute sau cu viteze neprevăzute. De asemenea, folosirea de jocuri variate sau jocurile practicate pe suprafețe mai reduse decât cele standard contribuie la dezvoltarea reacției față de un obiect în mişcare.

Reacția selectivă

Reacția selectivă înseamnă selectarea unui răspuns motric adecvat dintr-o serie de răspunsuri posibile la acțiuni ale coechipierilor sau ale adversarilor sau chiar la o modificare rapidă a mediului de execuție. De exemplu, un boxer adoptă o poziție defensivă şi alege cea mai bună reacție pentru a răspunde acțiunilor adversarului. În mod similar, un schior coborâtor selectează poziția optimă în funcție de pantă şi de zăpadă.

Sportivii trebuie să dezvolte progresiv o reacție selectivă. De exemplu, în box sau în lupte, sportivul învață mai întâi o reacție standard la un anumit element tehnic. După automatizarea acestei deprinderi, el va învăța o a doua variație a acestei reacții standard.

Acum, sportivul trebuie să selecteze care din aceste două variante este mai eficientă la un moment dat. Într-o ultimă fază, antrenorul adaugă elemente noi până când sportivul ajunge să cunoască toate deprinderile defensive şi contraofensive corespunzătoare unei anumite acțiuni, trebuind să o selecteze pe cea mai adecvată şi mai eficientă în diferite condiții.

Sportivii de elită reacționează cu aceeaşi viteză în cazul ambelor tipuri de reacții, simple sau complexe. Fiecare mişcare prezintă două faze: prima, izometrică, este faza în care tonusul muscular este crescut şi distribuit egal în muşchiul gata de acțiune. A doua, faza izotonică, este cea în care se produce mişcarea sau reacția respectivă. Deseori, sportivii de elită au o reacție atât de bună încât se manifestă chiar înainte ca adversarii să execute cea de a doua fază.

Metode de dezvoltare a vitezei

Pentru dezvoltarea vitezei există numeroase metode accesibile, cele mai eficiente fiind următoarele:

Repetarea

Repetarea este metoda de bază utilizată în antrenamentul de viteză. Ea se referă la repetarea unei serii de mai multe ori, cu o anumită viteză. Deşi rezultatul urmărit îl constituie dezvoltarea vitezei, metoda favorizează, de asemenea, ameliorarea unei deprinderi sau a unui element tehnic, deoarece o mişcare poate deveni stereotip dinamic numai prin repetare. Metoda repetărilor compensează faptul că sportivul nu poate menține viteza maximă pe o perioadă lungă de timp. Ea deține un rol de primă importanță, deoarece ameliorarea performanței nu rezultă dintr-o singură parcurgere a distanței competiționale. Sunt necesare repetări numeroase pentru a ajunge la dezvoltarea vitezei, la stabilizarea acesteia pe o anumită distanță şi la efecte superioare de antrenament.

În timpul antrenamentului cu repetări, psihicul, voința şi concentrarea maximă a sportivului sunt de importanță majoră. Sportivul trebuie să facă efortul de voință pentru a-şi depăşi viteza maximă prin învingerea factorilor limitativi. Nevoia de relaxare este de importanță secundară, deoarece relaxarea reprezintă un efect normal al antrenamentului. Sportivul trebuie să-şi dirijeze gândurile, voința şi concentrarea spre execuția unei repetări cu viteză maximă, deoarece o astfel de preocupare psihică îl ajută în atingerea unei viteze superioare şi a coordonării neuromusculare. De asemenea, sportivul trebuie să se concentreze asupra execuției rapide a unei mişcări dominante, care, la rândul ei va avea drept rezultat accelerarea performanței mişcărilor asociate. De exemplu, în timpul sprintului, sportivul trebuie să se concentreze pe accelerarea acțiunii brațelor care, în virtutea coordonării brațe şi picioare, va rezulta într-o mişcare mai rapidă a picioarelor. În fine, sportivul trebuie să se concentreze asupra realizării unei sarcini specifice, cum ar fi parcurgerea unei distanțe într-un anumit timp. Această metodă poate fi aplicată atât pentru antrenamentul de viteză cât şi de forță (de exemplu, atingerea cu picioarele sau cu brațele a unui obiect plasat la o înălțime optimă).

Sportivul poate executa antrenamentul cu repetări cu o viteză maximă în condiţii standard (de exemplu, pe teren plat) în două feluri. Metoda progresivă, în care viteza creşte treptat până atinge valoarea maximă, se recomandă pentru sportivi începători sau pentru sporturile care dezvoltă viteza prin exerciţii tehnice sau tactice. Pe parcursul lecţiei de antrenament, sportivul execută repetările cu viteză maximă. Această metodă este rezervată pentru sportivii avansaţi şi pentru cei care au o tehnică foarte bună.

Există două variante ale antrenamentului cu repetări. Prima constă din repetări executate cu maximum de viteză în condiţii de rezistenţă redusă. Această metodă se aplică în diferite sporturi, fiind executată de sportivi prin reducerea rezistenţei externe. Aceasta se obţine prin folosirea unor aparate mai uşoare în atletism, scurtarea sistemului pârghiilor vâslelor în canotaj, reducerea suprafeţei palei în canotaj şi a padelei în caiac-canoe etc. În mod similar, sportivii folosesc forţe externe pentru a atinge o viteză superioară, de exemplu, alergare, pedalare, vâslire cu vânt din spate sau pedalare în urma unei motociclete.

A doua variantă a acestui antrenament constă din repetări cu viteză maximă în condiţii de rezistenţă crescută. Prin folosirea acestei metode, sportivii îşi dezvoltă indirect viteza. Viteza de execuţie a unui exerciţiu este superioară dacă înaintea acestuia, pentru scurt timp, sportivul execută un exerciţiu cu greutăţi sau întâmpinând o rezistenţă: de exemplu, în înot, patinaj sau alergare, "ancorat" din spate cu o coardă de cauciuc; vâslit sau înot cu legarea ambarcaţiei sau a înotătorului (de talie); schiat sau patinat cu vestă îngreuiată etc.

Metoda alternativă

Metoda alternativă se referă la mişcări care alternează ritmic (repetări), cu intensităţi înalte şi joase. Sportivul creşte şi reduce viteza progresiv, menţinând în acelaşi timp faza de viteză maximă. O astfel de metodă are drept rezultat dezvoltarea vitezei, precum şi o execuţie uşoară şi relaxată.

Metoda cu handicap

Metoda cu handicap permite sportivilor cu diferite calităţi să lucreze împreună, cu condiţia ca toţi să aibă aceeaşi motivaţie. Când se execută o repetare, fiecare sportiv (fie în faţă, fie în spate în funcţie de potenţialul de viteză al fiecăruia) este plasat astfel încât toţi să poată ajunge în acelaşi timp la linia de sosire ori la sfârşitul fazei de accelerare.

Ştafete şi jocuri

Având în vedere influenţa lor la nivel afectiv, ştafetele şi jocurile pot fi larg folosite pentru dezvoltarea vitezei, în special la începători sau la sportivii consacraţi, în perioada pregătitoare. Unul din avantajele acestei metode este că elimină, pe cât se pare, încordarea excesivă, ştafetele şi jocurile fiind agreabile şi distractive.

Bariera de viteză

După aplicarea metodelor standard, dezvoltarea vitezei atinge un anumit plafon, denumit bariera de viteză. Prin utilizarea aceloraşi metode de antrenament, cu variaţii puţine şi stimulare slabă, sportivul atinge un nivel la care totul devine monoton şi, în consecinţă, nu-şi mai ameliorează mult timp viteza. Pentru a depăşi bariera de viteză, sportivul are nevoie de noi stimuli. Aceştia trebuie să rupă monotonia antrenamentului şi utilizarea metodelor standard. Noutatea în antrenament înseamnă stimuli mai puternici şi mai activi, care să determine modificări corespunzătoare de ordin fizic şi psihologic.

Printre cele mai eficiente metode vizând depăşirea barierei de viteză sunt cele bazate pe execuţia în condiţii de rezistenţă diminuată (reducerea rezistenţei externe). Astfel, alergarea la vale sau cea cu vânt din spate îi dă sportivului o nouă senzaţie legată de viteză, care duce la ameliorări ulterioare. În aceste condiţii, SNC şi coordonarea neuromusculară se vor readapta la noile cerinţe ale executării exerciţiului.

Multiplele repetări ale noilor stimuli vor crea adaptări noi, mai rapide, determinând o înălţare a pragului de viteză. Metoda rezistenţei diminuate a fost utilizată pe scară largă de sprinterii sovietici. Pista înclinată (2-3 grade) pare să mărească viteza sportivilor cu 17% pe porţiunea "la vale" şi cu 13% în plan orizontal.

Sprinterii din multe alte ţări au folosit antrenamentul cu rezistenţă diminuată, cum este cel pe pista înclinată. Cu toate acestea, înclinarea nu trebuie niciodată să depăşească 3 grade,

deoarece creşte durata fazei de contact al piciorului cu solul iar viteza maximă nu poate fi atinsă. Cu cât un sportiv aleargă mai rapid, cu atât faza de contact este mai scurtă. Aceasta este şi cauza pentru care mulţi sprinteri caută să-şi dezvolte puterea picioarelor, pentru a scurta durata fazei de contact.

Folosindu-se metoda rezistenţei diminuate sunt totuşi favorizate accelerări pe care sportivul le poate reproduce în condiţii competiţionale obişnuite. În plus, aceste metode trebuie limitate la sportivii avansaţi, ale căror deprinderi sunt puternic automatizate, şi care, în consecinţă, pot susţine accelerări suprarapide.

În concluzie, pentru a face faţă solicitărilor de viteză şi dezvoltării timpului de mişcare, pe lângă antrenamentul de viteză trebuie antrenate următoarele elemente:

Viteza

Antrenamentul de mare viteză şi frecvenţă crescută, cu intensitate maximă trebuie să constituie o parte importantă din timpul total dedicat antrenamentului de viteză.

Timpul de mişcare

Acesta reprezintă timpul scurs între prima mişcare evidentă a unui răspuns şi încheierea respectivei mişcări. Timpul de mişcare nu este numai un reflex muscular faţă de un stimul, ci şi capacitatea muşchilor de a se contracta rapid şi puternic. Atât antrenamentul de viteză, cât şi celde forţă vor dezvolta considerabil capacitatea de a mişca rapid un membru.

Capacitatea de a depăşi rezistenţele externe

În majoritatea sporturilor, puterea - forţa de contracţie a unui muşchi - este un factor determinant în execuţia mişcărilor rapide. La antrenamente şi în competiţiile sportive, rezistenţa externă la mişcările rapide ale sportivilor există sub forma gravitaţiei, aparaturii, mediului (apă, zăpadă, vânt etc.), adversarilor. Pentru a învinge astfel de forţe de opoziţie, sportivii trebuie să-şi dezvolte puterea, astfel încât, prin creşterea forţei de contracţie musculară, să poată creşte acceleraţia în execuţia deprinderilor.

Tehnica

Frecvenţa vitezei unei mişcări şi durata acesteia sunt adesea o funcţie a tehnicii. Dobândirea unei forme bune, eficiente favorizează execuţia rapidă, corectă şi eficientă a unei deprinderi. De asemenea, sportivii trebuie să acorde o importanţă deosebită executării lejere şi coordonate a unei deprinderi şi ca rezultat al relaxării conştiente a muşchilor antagonişti.

Puterea de concentrare şi de voinţă

Se pare că mişcările rapide sunt favorizate de un grad înalt de putere. În consecinţă, rapiditatea cu care sistemul nervos central prelucrează informaţia sportivă ajunsă la el, frecvenţa impulsurilor nervoase şi concentrarea maximă a sportivului determină viteza mişcării. Puterea de voinţă a sportivului şi concentrarea sa maximă reprezintă factori importanţi pentru atingerea unei viteze mari.

Elasticitatea musculară

Elasticitatea musculară şi capacitatea de a relaxa alternativ muşchii agonişti şi antagonişti reprezintă factori însemnaţi în atingerea unei frecvenţe înalte a mişcării şi a unei tehnici corecte. În plus, mobilitatea articulară este un element important pentru executarea unor mişcări cu amplitudine înaltă (de exemplu, paşi / fulee lungi), esenţial în orice sport necesitând alergare rapidă. În consecinţă, se impune introducerea zilnică a antrenării mobilităţii, în special pentru muşchii gambei şi ai coapsei.

Tabelul 3.1 Model de periodizare pentru antrenamentul de viteză.
(Deşi se referă la multe forme de antrenament, vor fi alese numai cele solicitate în sportul respectiv)

Forma de antrenament	Distanţa activităţii (m)	Nr. de rep. şi serii	Interval de repaus (min)	Nr. lecţii antren.de viteză pe săpt.
Starturi din picioare	10-30	6-10	3-4	

Viteză maximă	20-60	4-8	3-4	1-2 2
Viteză-rezistenţă	60-120	3-6	4-5	1-2
Viteză specifică sportului - accelerări - decelerări - stop şi pleacă !	10-30 10-20 10-20 10-30	4-6 4-6 4-8 4-8	2 2 2 2	2-3 2 2-2 2-3
- Accelerări cu schimbări de dir. Antrenament balistic (aruncări)	-------	2-4 serii 5-10 rep.	1-2	2-4

Notă: deoarece aceste antrenamente sunt solicitante, se va vedea câte tipuri de antrenament sunt posibile per zi. Se planifică două până la patru forme de antrenament per lecţie, în funcţie de potenţialul sportivului. Balanţa va înclina spre tehnică sau tactică.

Tabelele 3.2 şi 3.3 exemplifică clar ce tipuri de antrenament pot fi efectuate în diferite zile ale săptămânii.

Executarea starturilor din picioare, din poziţia "gata !", cu picioarele depărtate, unul înainte, celălalt înapoi. La semnal sau de voie, sportivul va accelera cât se poate de rapid pe 10-30 m, repetând aceeaşi acţiune de 6-10 ori, cu o pauză de 3-4 minute, când relaxarea şi stretchingul uşor vor menţine elasticitatea musculară. Starturile din picioare sunt importante pentru toate sporturile colective, în care jucătorii sunt puşi permanent în situaţia de a executa accelerări rapide: fotbal european şi american, baseball, hochei, baschet. Starturile din picioare pot fi executate separat de antrenamentul tehnic sau tactic, pentru ameliorarea unui start rapid sau a unei părţi dintr-un exerciţiu specific.

Antrenamentul de accelerare, vizând creşterea vitezei maximale pe distanţa de 20-60 m, cu 4-8 repetări şi un interval de odihnă de 3-4 minute, reprezintă o formă de antrenament care dezvoltă acceleraţia maximă atât pentru sprint, cât şi pentru sporturile de echipă. Pe de altă parte, rezistenţa de viteză reprezintă o formă de antrenament având drept obiectiv menţinerea vitezei maximale pe o distanţă mai lungă (60-120 m), repetată de 3-6 ori, dar cu interval de odihnă mai lung (4-5 minute), deoarece acest tip de antrenament este solicitant atât fizic, cât şi mental. Această formă de antrenament este importantă în fotbalul american, baseball şi pentru atleţi.

Sportivii trebuie să execute antrenamentul de viteză cu forme specifice sportului respectiv, cum ar fi utilizarea unei mingi în majoritatea sporturilor de echipă. Pentru jucători, deceleraţia sau oprirea rapidă din alergarea în viteză este la fel de importantă ca şi acceleraţia maximă. Cum în majoritatea sporturilor colective sportivii accelerează rareori în linie dreaptă, ei trebuie să execute numeroase forme de antrenament specifice sportului respectiv, cu întoarceri, schimbări de direcţie, "stop şi pleacă !" (v. recomandările specifice de la sfârşitul acestei secţiuni). Distanţa nu trebuie să fie lungă, ci doar de 10-30 m, repetată de 4-8 ori. Intervalul de odihnă nu este nici el lung (2 minute), astfel încât sportivul să fie antrenat pentru a avea capacitatea să accelereze-decelereze nu numai refăcut, odihnit, ci şi în condiţii de oboseală. De fapt, toate sporturile colective cunosc această realitate.

În antrenamentul balistic, sportivii trebuie să execute, dinamic şi în forţă, aruncări, pase, şuturi, sărituri, de exemplu 5-10 repetări, în 2-4 serii, cu un interval de odihnă de 1-2 minute. Majoritatea sporturilor colective folosesc aceste exerciţii pentru deprinderi, pentru care sportivii se antrenează adesea în condiţii de oboseală.

Mai trebuie menţionate două elemente importante. Mai întâi, sportivii nu trebuie să antreneze toate formele pentru toate sporturile sau în cadrul aceleiaşi lecţii de antrenament. Sprinterii din atletism pot executa starturile şi viteza maximală în cadrul aceluiaşi antrenament. Datorită dificultăţii însă, rezistenţa de viteză este antrenată în lecţii separate de orice alt tip de antrenament. În fotbalul american şi baseball, jucătorii la primire, aflaţi departe în teren, trebuie să antreneze starturile din picioare, viteza de acceleraţie şi accelerările cu schimbări de direcţie în cadrul aceluiaşi antrenament (la baseball, schimbările de direcţie înseamnă alergare în jurul diamantului). Pe de altă parte, rezistenţa de viteză este lucrată în zile diferite, cu o formă specifică

sportului respectiv (schimbări de direcţie). Pentru majoritatea jucătorilor din sporturile colective, formele de antrenament pot fi combinate în felul următor:

- 1-2 zile pe săptămână: sprinturi cu start din picioare, antrenament de viteză maximală şi accelerări cu schimbări de direcţie.
- 2 zile pe săptămână: accelerări şi decelerări, sprinturi "stop şi pleacă !". Exemplul din tabelele 3.2 şi 3.3. ilustrează clar cele de mai sus.

În al doilea rând, antrenamentul de putere şi de forţă ajută sportivii să-şi dezvolte viteza maximală şi timpul de mişcare.

Aşa cum am menţionat în prealabil, începând cu perioada post-pubertară, antrenorul sau instructorul poate începe să utilizeze modelele de periodizare anuală. Din acest stadiu, sportivii încep să participe la mai multe competiţii oficiale, iar antrenamentul trebuie să respecte un program structurat. Un astfel de program trebuie să se bazeze pe conceptul de periodizare, aşa cum este prezentat în tabelele 3.4 şi 3.5.

Tabelul 3.2 Planificarea unui microciclu de antrenament (săptămânal) pentru un sport individual, având drept obiectiv dezvoltarea acceleraţiei maximale

Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Dumin.
- Încălzire - Starturi: de 6-10 ori 10-30 min IR 4 min -Antren. de putere	- Încălzire - Acceleraţie maximă: 6x30m 4x50m 3x60m 4x30m IR 4 min	- Încălzire - Rezistenţă de viteză: 4x60m 2x80m 2x120m 2x40m IR 5 min - Antren. de putere	Liber	- Încălzire - Starturi: 4x10m 2x20m 2x30m - Viteză max 3x40m 3x60m IR 4 min	- Încălzire - Accelerări cu întoarceri: 6x30m - Accelerări - decelerări: 8x30m - Stop şi pleacă! 10x30m IR 2 min - Antren. de putere	Liber

Note:

- Distanţă exprimată în metri
- IR = interval de repaus
- Stretching uşor în timpul pauzei
- Antrenamentul de putere poate fi efectuat dimineaţa, separat de cel de viteză.

Tabelul 3.3 Microciclu pentru jucătorii din sporturile colective

Luni	Marţi	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Dumin
Încălzire • Exerciţii T Accelerări-decelerări: 10-30m • Exerciţii T cu întoarceri/ schimbări de direcţie 12x30m • Grămezi IR – 2 min	Încălzire • Exerciţii TA schimbări de direcţie, stop şi pleacă: 8-10 ori x 3 min • Grămezi • Antrenament balistic	Încălzire • Exerciţii T, accelerări maxime; 6x15m 6x30m IR: 2min • Exerciţii TA 8x1min IR - 2min • Antren. balistic	Liber	Încălzire • Exerciţii T / TA pentru viteză şi agilitate: 12x30m IR 4min • Exerciţii T / TA cu întoar-ceri, stop şi pleacă 8-10x1min • Grămezi • Antren. balistic	Încălzire • Accelerări cu întoarceri: 6x30m • Accelerări, decelerări: 8x30m • Stop şi pleacă: 10x30m IR 2min	Pauză totală

Observaţii: sâmbăta, programul este parcurs individual, în afara terenului (sălii de sport / patinoarului etc).
T = exerciţii tehnice TA = exerciţii tactice
Luni, miercuri şi vineri, se adaugă antrenamentul de putere

Dacă sunt analizate modelele din tabelul 3.4, se poate observa că progresia în antrenamentul de viteză începe de la repetări pe distanţe scurte, în care sportivul urmăreşte forma optimă şi viteza maximală pentru acest stadiu de dezvoltare. După atingerea obiectivelor acestui stadiu, distanţa trebuie mărită progresiv până la cea necesară în sportul respectiv sau în cursele de sprint.

Tabelul 3.4 Model de periodizare a planificării anuale pentru antrenamentul de viteză în sprint, când vârful de performanță trebuie atins în iunie și iulie

Luna	Oct. Non. Dec. Ian. Feb. Mart. Apr. Mai Iun. Iul. Aug. Sept						
Faza pregătirii	Pregătitoare				Competițională		Tranziție
Tipuri de antren. de viteză, distanță și % din viteza maximă	Tempo lung 8-12 ori 400-200 m la 50%	Tempo scurt 8-14 ori 200-100 m la 60%-70%	Repetări 20-40 m la 95%-100%	Repetări 40-60 m la 95%-100% Starturi de jos cu 10-15 m la 80%-100%	Repetări 60-80 m la 90%-100% Starturi cu 20-40 m la 90%-100%	40 m – distanța integrală sau supradistanță cu starturi	alte activități fizice jocuri – meciuri
Antren. de viteză	Rezistență anaerobă		Viteză maximală		Viteză și accelerație maximale, viteză–rezistență		———
Antren. de putere	Putere - rezistență		Putere de start		Putere de start, putere-rezistență		AA

Tabelul 3.5 Model de periodizare a planului anual pentru antrenamentul de viteză în jocurile sportive, când vârful de performanță trebuie atins în decembrie și inauarie *Notă*: AA = adaptare anatomică

Luna	Mai Iun. Iul. Aug. Sept. Oct. Nov. Dec. Ian. Febr. Mart. Apr				
Faza pregătirii	Pregătitoare			Competițională	
Tipuri de antren. de viteză, distanță și % din viteza maximă	Tempo lung 600 m la 50% 400 m la 60%	Tempo scurt 200-100 m la 65%	Repetări scurte 20 / 30 m la 90%/100% exerciții specifice... 20 – 90 sec la 95%-100%	Menținere viteza maximă și accelerare	Tranziție alte activități fizice și în aer liber jocuri – meciuri
Antren. de viteză	Rezistență anaerobă		Viteză maximală: întoarceri, stop și pleacă, schimbări de direcție	Menține viteza maximală, folosind exerciții specifice/ jocuri	———
Antren. de putere	Putere – rezistență		Putere: accelerare și decelerare	Menține puterea: accelerare și decelerare	AA

În sporturile de echipă, distanța cea mai mare pe care sportivii o pot parcurge cu viteză maximă depinde de postul pe care îl au în echipă. De exemplu, în fotbalul american sau în baseball, jucătorii la primire aleargă cu viteză maximă cca 80 m. În fotbalul european, distanța se reduce la 40-60 m, în vreme ce în baschet distanța nu este mai lungă de 15-20 m, cu condiția ca sportivul să revină în zona propriului coș cu aceeași viteză.

Indiferent de distanța parcursă de sportiv cu viteză maximă, trebuie organizate lecții speciale de antrenament de viteză, care să respecte conceptul de periodizare și care să includă elemente de viteză maximală, forță viteză și rezistență viteză. Aceste tipuri de programe de antrenament vor face din sportiv un alergător rapid, cu o capacitate bună de accelerare.

Pentru sporturile de echipă, capacitatea de a accelera rapid nu este suficientă. Jucătorii trebuie să poată schimba direcția și, în special, să reducă rapid accelerația (să decelereze), să execute întoarcerea și imediat să accelereze în direcția opusă. Cu cât forța picioarelor este mai mare, cu atât mai rapid va executa sportivul această acțiune; în consecință, sportivul trebuie să facă antrenament de forță simultan cu pregătirea de viteză.

În concluzie, înainte de a recomanda niște modele de periodizare, vom clarifica afirmațiile anterioare referitoare, în majoritate, la sprinteri și jucători la primire. Într-o cursă de 100 m, viteza maximală nu este atinsă dintrodată și nici nu este aceeași pe parcursul cursei sau alergării respective. Din momentul startului, sportivului îi trebuie 4-5 sec pentru a atinge viteza cea mai înaltă și aceasta depinde de puterea picioarelor. De fapt, din analiza cursei de 100 m se vede că sportivii ating vârful de viteză pe la 50-60 m și îl mențin până la 80 m. Începând din acest punct, apare tendința de reducere a vitezei. În prima parte a cursei, accelerația înaltă depinde de putere, iar de pe la 70-80m, rezistența de viteză este cea necesară pentru menținerea vitezei.

Din această scurtă analiză a vitezei de sprint, se poate observa că antrenamentul de viteză este ceva mai complicat decât ar părea. E necesar să fie cunoscute cele trei segmente care alcătuiesc o cursă, de ce anume e nevoie pentru o execuție bună a tuturor părților și, prin urmare, care elemente de viteză trebuie antrenate pentru a deveni un alergător rapid (accelerație, viteză maximală, rezistență de viteză).

În partea de sus a tabelului sunt înscrise lunile anului și structura fazelor de antrenament. În partea de jos sunt trecute tipurile de antrenament de viteză, distanța și procentajul pentru o anumită secțiune a planului. Programul începe cu un tempo lung sau un tip de antrenament în care sportivul efectuează bucățile (repetările) de 400m la început și de 200 m la sfârșit, repetând totul

de 6-12 ori cu o viteză de 50% din cea maximă. Obiectivul acestui tip de antrenament este de a dezvolta baza aerobanaerobă. Acelaşi obiectiv de antrenament este planificat în următoarea etapă a perioadei pregătitoare (sfârşitul lunii noiembrie, mijlocul lunii ianuarie), doar că viteza este mai ridicată: 8-14 repetări cu 60-70% din viteza maximă.

Pe baza creată în timpul lunilor octombrie până la jumătatea lunii ianuarie, sportivii dezvoltă progresiv antrenamentul de viteză ajungând la vârf în lunile iunie şi iulie. Dezvoltarea vitezei maxime trebuie să înceapă cu distanţe scurte spre sfârşitul lunii februarie, crescând treptat până la parcurgerea distanţei totale în apropierea competiţiilor.

Distanţa pe care o repetă sportivii pentru creşterea vitezei maximale depinde de forma alergării. De fapt, forma alergării dictează distanţa şi numărul de repetări pe care sportivul le execută. În partea iniţială a acestei faze, sportivii repetă distanţele de 15-20m, solicitânduli-se să menţină o formă relaxată şi corectă. Dacă sportivii nu mai pot menţine forma, obosesc, forţa de alergare rapidă se pierde. Dacă reuşesc să menţină această formă pe 30-40 m, pot fi planificate repetări pe distanţe mai lungi (40-60 m), în cazul de faţă de la începutul lui martie la jumătatea lui aprilie. În acelaşi timp, antrenorul poate planifica starturile de jos pe distanţe scurte (10-15 m), cu 80%-100% din forţa şi viteza maximă. Se va cere în permanenţă menţinerea unei forme bune.

După trei luni de antrenament de viteză pe distanţe scurte şi medii, sportivul poate începe să execute bucăţi (repetări) de 60 sau 80 m. Se va pune accentul pe o formă bună, mărindu-se distanţa dacă sportivii ajung să menţină viteza maximă.

Planul ilustrat în tabelul 3.5 prezintă aceeaşi regresie privind distanţa de antrenament, de la tempoul lung la cel scurt, culminând cu viteza specifică pentru lunile august şi septembrie. În aceste două luni de pregătire fizică, sportivii realizează cea mai mare parte a antrenamentului de viteză, repetând exerciţii tehnice şi tactice specifice sau executând un antrenament de viteză specific pentru sporturile de echipă, cu întoarceri, schimbări de direcţie, opriri şi porniri. Acest tip de antrenament de viteză trebuie să pregătească jucătorii pentru meci, care este dinamic, şi schimbări rapide de viteză, de la alergare uşoară la acceleraţie maximă.

E necesar ca progresia în antrenamentul de putere să consolideze ceea ce s-a câştigat la nivel de viteză specifică în cazul unui jucător care trebuie să o menţină de-a lungul meciurilor de ligă/ campionat. Exemplul din tabelul 3.5 poate fi adaptat cu uşurinţă la sporturile colective în care perioada competiţională este programată în lunile de primăvară şi vară (fotbal, baseball). În astfel de cazuri, se planifică faza de pregătire pentru toamnă şi iarnă, iar forţa şi viteza specifică sportului pentru lunile martie şi aprilie.

Tehnica de alergare şi aplicarea antrenamentului de viteză în sporturile de echipă

Pentru a ameliora eficienţa alergării, sportivii trebuie să lucreze tehnica formei de alergare (figura 3.2). O componentă esenţială în realizarea unui astfel de obiectiv o constituie o bună acţiune a braţelor. Acestea sunt duse înapoi, înainte şi sus, la nivelul feţei. Frecvenţa picioarelor creşte pe măsură ce ritmul acţiunii braţelor se intensifică, deoarece ritmul de mişcare a picioarelor este condus şi coordonat de acţiunea şi frecvenţa de mişcare a braţelor. Coapsa piciorului aflat înainte (pentru exemplul nostru, acesta va fi piciorul drept) trebuie să ajungă până la orizontală; de aici, laba aceluiaşi picior este proiectată înainte şi jos. Vârful piciorului realizează contactul cu solul printr-o acţiune de "periere". Pe măsură ce corpul se deplasează spre înainte, celălalt picior (stângul) este dus înainte. Piciorul drept realizează împingerea pe sol, proiectând corpul înainte. Aceste acţiuni sunt repetate pe toată durata sprintului.

Poziţia corpului este verticală, privirea îndreptată înainte. Laba piciorului întră în contact rapid cu solul, ajungând sub corp pe măsură ce acesta se deplasează înainte.



Figura 3.2 – O formă bună a alergării este esenţială pentru atingerea vitezei maximale

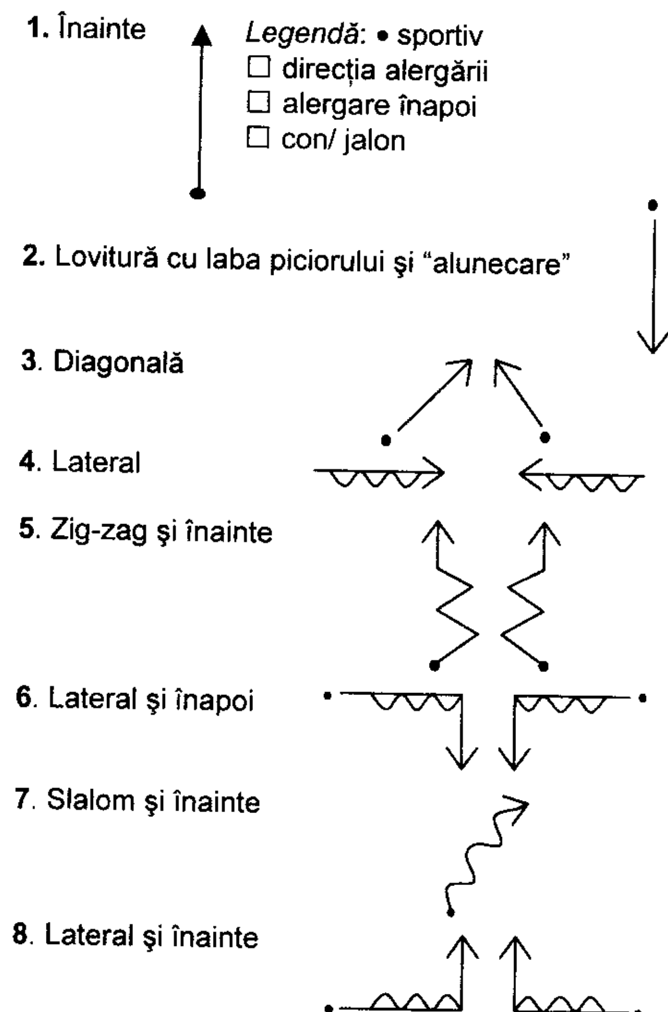
Pasul de alergare cuprinde următoarele faze:

1. Faza de propulsie, când se împinge puternic în sol pentru o înaintare rapidă a corpului.
2. Faza de înaintare, în care piciorul opus înaintează, cu coapsa la orizontală. Braţul opus se mişcă de-a lungul corpului cu mâna la nivelul umărului (braţe îndoite la 90°). Este esenţial ca glezna să rămână blocată până la faza de aterizare.
3. Faza de aterizare, când laba piciorului atinge solul şi e dusă rapid sub corp.
4. Faza de revenire, când călcâiul piciorului de propulsie este adus spre şezută, în timp ce braţul opus se mişcă rapid înainte.

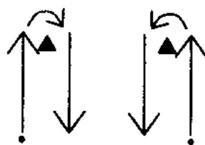
Pentru jocurile sportive, antrenamentul de viteză capătă forme diferite faţă de cel din atletism. Spre deosebire de acesta, antrenamentul de viteză pentru sporturile de echipă este executat cu numeroase schimbări de direcţie, lateral-înapoi-înainte-diagonală etc. În mod similar, distanţa nu este decât rareori mai lungă de 50-70 m. În majoritatea cazurilor, antrenamentul de viteză pentru sporturile de echipă este realizat pe distanţe scurte (10-30m), ca principală metodă folosindu-se antrenamentul cu repetări. Diagramele de mai jos exemplifică mai bine formele adoptate în jocurile sportive.

Exerciţii (diagrame) specifice de viteză pentru jocurile sportive

Notă: Toate cursele de alergare care trebuie executate cu start din picioare şi start de jos

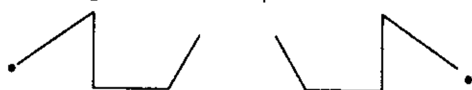


9. La şi de la (dute – vino)

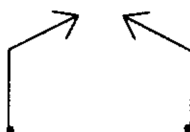


10. Alergare de ritm – schimbarea ritmului paşilor – finiş cu alergare în viteză 1/1

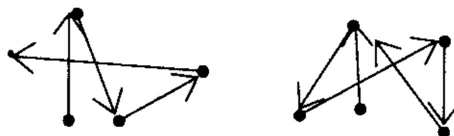
11. Diagonală → Înapoi → Lateral → Diagonală



12. Înainte → Diagonală



13. Stop şi pleacă !



14. Înainte şi rotaţie completă în jurul unor conuri

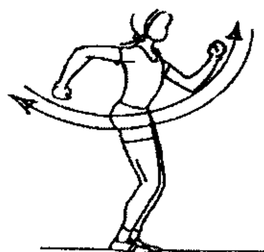


15. Înainte, ocolire completă, înapoi, înainte, din nou rotaţie completă.

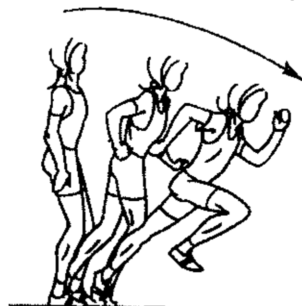


În cadrul exerciţiilor şi jocurilor de dezvoltare a vitezei şi agilităţii prin cele câteva ştafete şi jocuri prezentate mai jos, antrenorul (instructorul) trebuie să insiste asupra bunei forme a alergării, accentuând acest element ca fiind decisiv.

Exerciţiu de balansare/pendulare a braţelor
Obiectiv: acţiunea coordonată a braţelor
1. Stând, labele picioarelor paralele, uşor depărtate (cca 15 cm). Coatele îndoite la 90°.
2. Fără a schimba poziţia corpului şi unghiul coatelor, se execută balansul braţelor înainte şi înapoi. Umerii trebuie să rămână relaxaţi, fără să fie înălţaţi, în timpul balansului mâinilor în sus, la nivelul feţei.



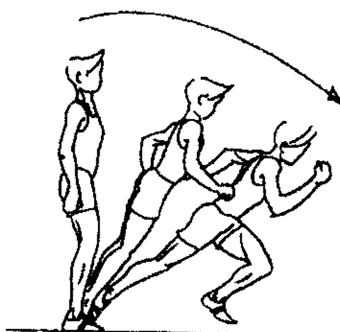
Exerciţii de start din picioare
Obiectiv: accelerări rapide din poziţia stând.



1. În multe sporturi, în special în jocurile sportive, capacitatea de a accelera rapid constituie un avantaj. În consecinţă, exerciţiile de start din picioare antrenează sportivii pentru plecările cu accelerare rapidă într-o anumită direcţie.
2. Stând cu picioarele depărtate (înainte-înapoi) în poziţia de "gata".
3. La semnalul antrenorului, jucătorul caută să accelereze rapid în direcţia dorită.

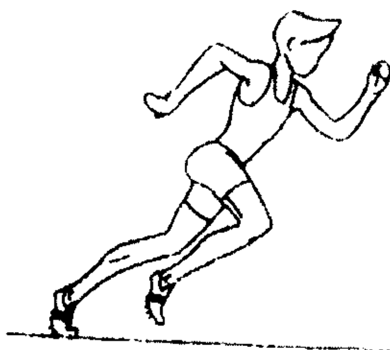
Variantă
Se execută acelaşi exerciţiu cu întoarcere în jurul unui con, sau serii de întoarceri, sau slalom printre patru-cinci conuri.

Starturi "în cădere"
Obiectiv: accelerare rapidă din poziţia "în cădere" înainte
1. Din stând, pregătirea pentru start
2. La comanda "Pe locuri !", sportivul se îndreaptă spre linia de plecare.
3. La "Gata! ", un picior înapoi, ambele braţe la 90°, braţul opus dus înainte. Greutatea corpului trebuie să pregătească "căderea" din poziţia uşor înclinată în faţă.



4. La "Start !", balans energic al braţului dinainte spre înapoi şi a braţului dinapoi spre înainte. Tragerea piciorului din spate pentru efectuarea primului pas de alergare.

Paşi rapizi
Obiectiv: accelerare rapidă cu paşi scurţi şi rapizi.
1. Se ia una din poziţiile de start de mai sus.
2. Din start, se execută paşi rapizi pe o distanţă de 10-15 m, ducând întotdeauna laba picorului din faţă sub genunchi. Rezultatul va fi o accelerare cu paşi scurţi şi rapizi.



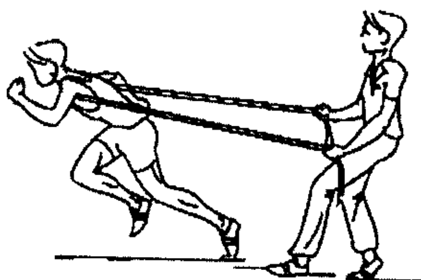
Genunchii sus



Obiectiv: întărirea flexorilor coapsei şi ai gambei.
1. Din mers, ducerea genunchiului piciorului din faţă deasupra orizontalei, cu înălţare pe vârful piciorului de sprijin.
2. Braţele la 90°, duse înapoi şi înainte, în coordonare cu picioarele.
3. Repetări pe 15-20 m.

Paşi lungi
Obiectiv: dezvoltarea forţei membrelor inferioare şi fulee lungi.
1. Din picioare.
2. Se trasează 10-15 semne sau cercuri pe sol la o distanţă care să-l determine pe sportiv să efectueze paşi mari (fulee).
3. Se execută fulee lungi. păşind întodeauna în interiorul cercurilor. Revenire la locul de plecare.

Alergare cu hamuri
Obiectiv: acţiunea braţelor, dezvoltarea forţei membrelor inferioare.
1. O coardă sau o panglică în jurul umerilor sportivului, pusă ca un rucsac pe sub subsuori.
2. Antrenorul ţine capătul corzii, opunând o uşoară rezistenţă la înaintarea sportivului.



3. Pentru a învinge această rezistență, sportivul trebuie să împingă puternic în sol, înclinând ușor corpul în față și ducând energic genunchii înainte.
4. Se repetă alergarea pe 10-15 m.



Alergare accelerată

Obiectiv: dezvoltarea accelerării rapide

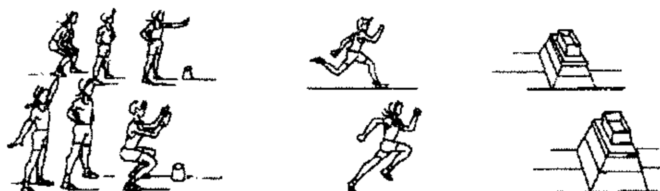
1. Pregătirea pentru plecarea din picioare, cu un picior înainte, în poziția de "gata".
2. Se repetă alergarea accelerată urmărind menținerea unei forme bune: alergare înaltă coordonare brațe-picioare, îndoirea brațelor, călcâiele îndreptate sus spre șezută, privirea înainte, umerii relaxați.



"Adu săculețul cu fasole" - ștafetă

Obiectiv: accelerare și decelerare

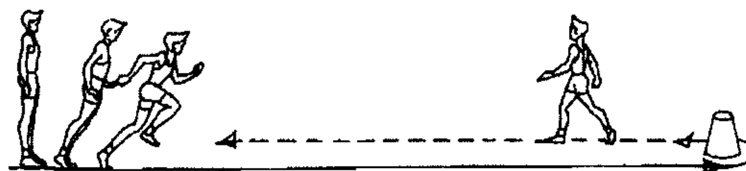
1. Două echipe stau față în față, la o distanță de 20 m una de cealaltă.
2. Primul sportiv dintr-un șir (o echipă) pornește în alergare cărând un săculeț cu fasole, pe car il înmânează primului sportiv din șirul celeilalte echipe, care devine următorul alergător. Alergătorii care și-au terminat alergarea se așază la sfârșitul șirului. Ștafeta ia sfârșit când toți componenții celor două echipe au alergat cu săculețul și și-au reluat locul în rând.



"Adu săculețul cu fasole" - suveică

Obiectiv: accelerări și decelerări rapide

1. Joc de alergare pe echipe, cu aducerea unui obiect (saci cu fasole) dintr-o cutie așezată pe un scaun/o ladă.
2. Primul alergător ia un săculeț cu fasole cu care aleargă să-l pună într-o cutie. Următorul aleargă cât mai repede spre cutie, ia săculețul și se întoarce la echipa sa, dând săculețul următorului coechipier din șir.
3. Jocul se sfârșește când ultimul membru al echipei ia săculețul și ajunge cu el la locul de plecare.

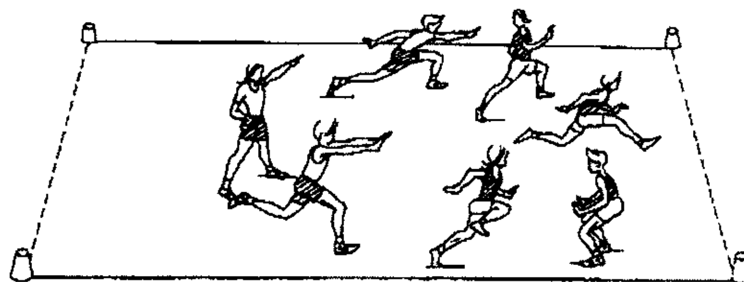


Virajul

Obiectiv: start și alergare rapidă înainte și în jurul unui jalon.

1. Grupa se împarte în echipe cu număr redus de 6-8 sportivi. Din stând, sportivii se înclină în față și iau startul alergând și executând un viraj în jurul unui con/jalon.

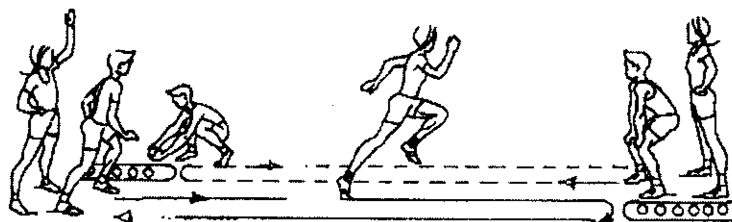
2. După ocolirea jalonului, revenire rapidă la locul de plecare.



Iepuraşi şi cocoşei

Obiectiv: accelerări rapide cu schimbări bruşte de direcţie.

1. Două echipe, la distanţă de 4 m, fiecare cu o zonă de siguranţă de 3 m în faţa propriei "case".
2. O echipă este a "iepuraşilor", cealaltă a "cocoşeilor".
3. Se strigă numele uneia dintre echipe; aceasta pune pe fugă jucătorii din cealaltă echipă, care aleargă spre zona lor de siguranţă.
4. Cei prinşi devin, la rândul lor, urmăritori.



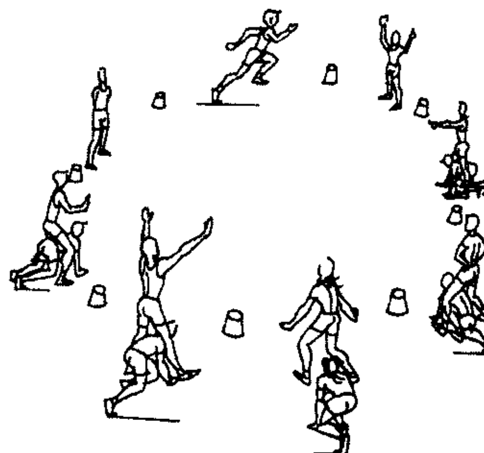
Caută şi păzeşte

Obiectiv: sportivii sunt împărţiţi în echipe de 4-5. Două echipe, la o distanţă de 15 m stau la dreapta şi în spatele cercului "casei", unde sunt 4 săculeţi sau mingi.

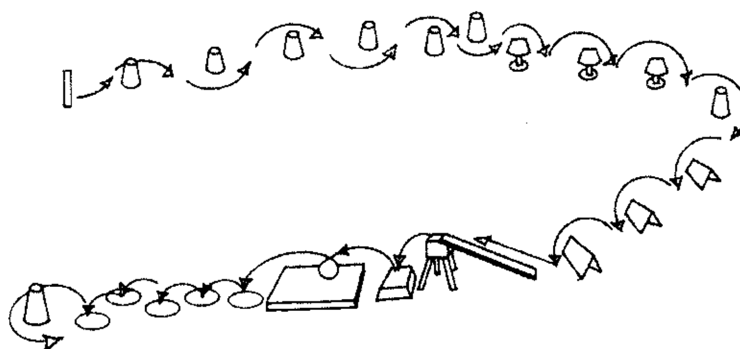
1. Scopul este de a aduce în incinta "casei" 6 săculeţi / mingi.
2. La comanda de start, primul jucător aleargă spre "casa" echipei adverse, găseşte unul din săculeţii aflaţi la îndemână, îl ia de jos, se întoarce în ograda sa şi îl depune acolo.
3. Imediat ce săculeţul atinge solul, al doilea membru al echipei porneşte în căutarea unui săculeţ din "casa" echipei adverse.
4. Jocul se încheie în momentul în care o echipă reuşeşte să strângă şase săculeţi.

Corturi şi excursionişti

Obiectiv: timp de reacţie şi accelerări

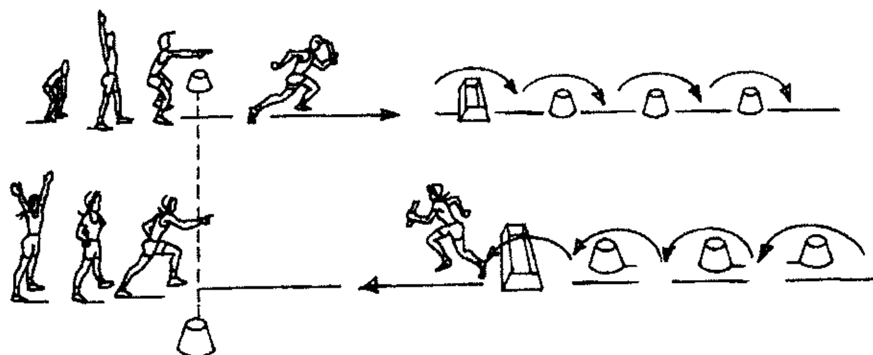


1. Sportivii se aşază pe perechi, alcătuind unul sau mai multe cercuri cu diametrul de 15-20 m. În cadrul fiecărei perechi, unul din componenţi este "cortul", el stând cu picioarele depărtate, iar celălalt este "excursionist", stând în faţa cortului.
2. Antrenorul strigă cuvintele care încep cu sunetele "c" sau "e". Dacă strigă "cort" sau "excursionist", jucătorul corespunzător din fiecare pereche aleargă în jurul cercului şi fie se aşază în spatele "excursionistului", fie se târăşte în cort.
3. Jucătorii care mişcă atunci când antrenorul strigă altceva decât "cort" sau "excursionist" trebuie să stea o tură afară din joc.



Cursa cu obstacole
Obiectiv: dezvoltarea forței picioarelor şi alergare în jurul şi peste obstacole.
1. Se organizează o cursă de slalom cu bănci de trecut, cercuri de păşit în ele, saltele pentru rostogoliri înainte şi cal / lăzi de gimnastică sau obstacole pentru treceri dedesubt sau pentru cățărări deasupra.
2. De-a lungul traseului, între sportivi se lasă suficient spațiu (în special când se execută rostogolirile înainte).

Ştafetă cu obstacole joase
Obiectiv: accelerări şi dezvoltarea puterii membrelor inferioare
1. Se aranjează unul sau mai multe trasee drepte cu conuri/ jaloane ca puncte de ocolire (cel mai bine este să fie cât mai puțini sportivi pe rând).
2. Culoarul trebuie să aibă plasate de-a lungul lui obstacole joase, pentru ca sportivii să le poată trece în alergare, fără să fie nevoiți să le sară.
3. Plasarea unor obstacole apropiate unele de altele favorizează execuția paşilor scurți şi rapizi, iar plasarea lor la distanță mai mare - paşii mai lungi şi mai deşi.
4. Sportivii trebuie să alerge cu doi paşi între obstacole; apoi, acestea se vor distanța pentru ca sportivii să alerge cu trei -patru paşi între ele. Ritmul de trecere a obstacolelor implică aterizarea plus trei paşi între obiecte, ca în codul Morse punct-punct-cratimă-cratimă.



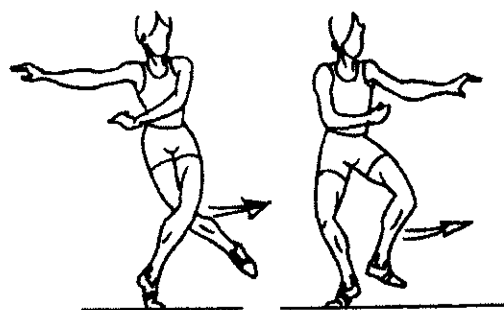
Exerciții pentru jocul picioarelor
Scopul acestor exerciții este de a ameliora jocul rapid de picioare, foarte important în multe sporturi de echipă.

Paşi încrucişați în față
Obiectiv: acțiunea rapidă a picioarelor şi dezvoltarea agilității.
1. Deplasare la stânga, piciorul drept trece prin fața celui stâng (îl încrucişează) pe o distanță de 10 m în fiecare direcție.



2. Repetări.

Paşi încrucişaţi în spate



Obiectiv: acţiunea rapidă a picioarelor şi dezvoltarea agilităţii.

1. Deplasare la stânga, piciorul drept trece prin spatele celui stâng pe o distanţă de 5-8 m.
2. Repetări.

Carioca (asemenea dansului)



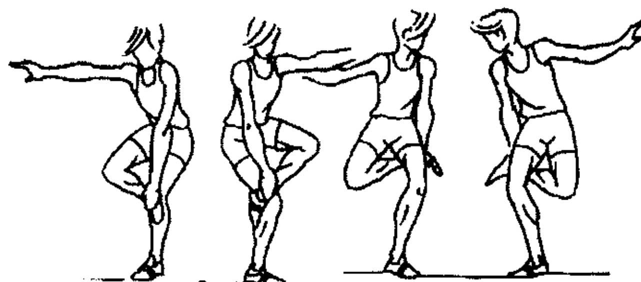
Obiectiv: dezvoltarea a-gilităţii şi jocului rapid al picioarelor

1. Deplasare laterală, înainte, încrucişare în faţă, încrucişare în spate.
2. Se repetă în ambele direcţii pe 8-10 m.

Atingerea picioarelor

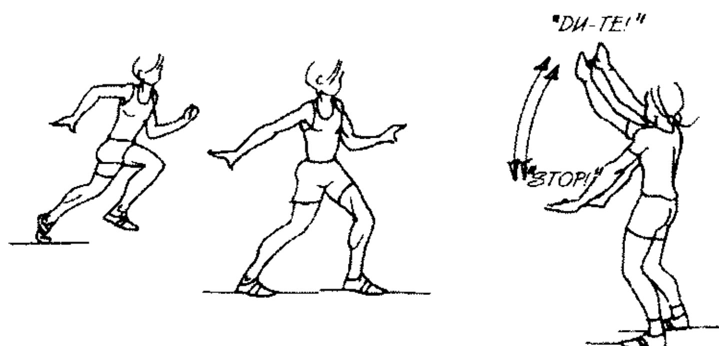
Obiectiv: joc rapid de picioare şi dezvoltarea agilităţii

1. Cu mâna stângă se atinge călcâiul drept, în faţa corpului, apoi cu mâna dreaptă, călcâiul stâng, tot în faţa corpului, după care cu mâna stângă se atinge călcâiul drept, în spatele corpului, şi cu mâna dreaptă, călcâiul stâng, tot în spatele corpului.
2. Se repetă cât mai rapid.



Antrenarea timpului simplu de reacţie trebuie să facă parte din majoritatea activităţilor executate de sportiv. Capacitatea de a reacţiona la solicitările de joc va avea drept rezultat favorizarea antrenamentului pentru timpul de reacţie.

"Du-te, du-te, du-te! Stop !

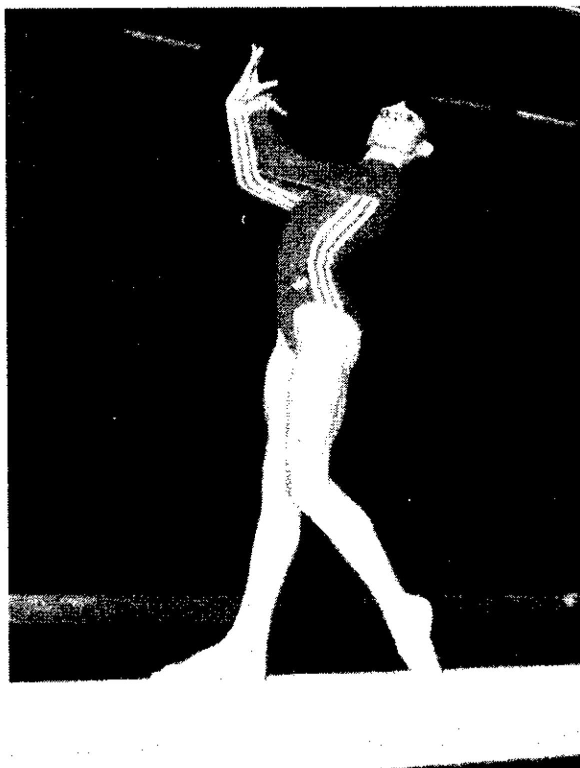


Obiectiv: timpul de reacţie, accelerări şi decelerări.

1. Un sportiv stă la o distanţă de 10 m faţă de grup.
2. El (sau ea) strigă de câte ori vrea "Du-te !", după care strigă "Stop !".
3. La "Du-te !", alergătorii se îndreaptă spre cel care a strigat, iar la "Stop !", se opresc.
4. Cel care strigă se întoarce să vadă dacă mai mişcă vreunul.
5. Ultimul prins în mişcare devine "strigător' în runda următoare.

Antrenamentul de mobilitate

Capacitatea de a executa cu uşurinţă o mişcare amplă este cunoscută sub denumirea de mobilitate sau uneori de flexibilitate, fiind deosebit de importantă în antrenament. Ea reprezintă o cerinţă prealabilă executării deprinderilor cu amplitudine mare şi dezvoltă uşurinţa cu care sportivul poate să execute mişcările rapide. Succesul executării unor astfel de mişcări depinde de amplitudinea articulaţiei (sau de întinderea mişcării), care trebuie să fie mai amplă decât cea cerută de mişcarea respectivă. În consecinţă, e nevoie de o rezervă de mobilitate, pe care sportivul trebuie să o dezvolte pentru a fi în siguranţă.



Metodele de antrenament Novel prezintă stimulii cu cea mai mare putere de excitare

O dezvoltare neadecvată a mobilităţii (absenţa rezervei de mobilitate) poate avea diferite efecte negative, cum ar fi cele amintite de Pechtl (1982):

- influenţă negativă asupra învăţării sau perfecţionării diferitelor mişcări;
- sportivul e predispus la accidentări;
- influenţă negativă asupra dezvoltării forţei, vitezei şi coordonării;
- performanţa calitativă a mişcării este limitată. (Dacă sportivul dispune de o rezervă de mobilitate, el poate executa deprinderile mai rapid, mai energic, cu mai multă uşurinţă şi expresivitate).

Factorii care influenţează mobilitatea

Mobilitatea este influenţată de forma, tipul şi structura articulaţiei. De asemenea, ligamentele şi tendoanele influenţează, la rândul lor, mobilitatea: cu cât sunt mai elastice, cu atât amplitudinea mişcării este mai mare.

Muşchii care traversează sau sunt adiacenţi unei articulaţii influenţează mobilitatea. În orice mişcare, contracţia unui muşchi care acţionează activ (agonişti) este paralelă cu relaxarea sau întinderea muşchilor antagonişti. Cu cât muşchii antagonişti "cedează" mai uşor, cu atât energia consumată pentru învingerea rezistenţei lor este mai mică. Capacitatea unei fibre musculare de a se întinde creşte ca urmare a antrenamentului de mobilitate. Mobilitatea este adesea limitată, indiferent de volumul de antrenament investit, dacă muşchii antagonişti nu sunt relaxaţi sau dacă există deficienţe la nivel de coordonare între contracţie (agonişti) şi relaxare (antagonişti). În

consecință, nu e surprinzător faptul că sportivii cu coordonare slabă sunt incapabili să-și relaxeze mușchii antagoniști și nu reușesc să-și dezvolte corespunzător mobilitatea.

Mobilitatea este influențată de vârstă și de sex, în sensul că persoanele mai tinere și fetele au, în comparație cu băieții o mobilitate mai mare. Mobilitatea maximă este atinsă la vârsta de 15-16 ani (Mitra și Mogoș, 1980).

Atât temperatura generală, cât și cea specifică a mușchilor influențează amplitudinea mișcării. Wear (1963) a ajuns la concluzia că mobilitatea crește cu 20% după o încălzire locală până la 40°C și scade cu 10%-20% prin răcirea mușchilor la 18°C. În mod similar, amplitudinea unei mișcări crește după o încălzire obișnuită, deoarece activitatea fizică progresivă intensifică irigarea sanguină a mușchiului, determinând o mai mare elasticitate musculară. În consecință, executarea unor exerciții de stretching înainte de încălzire (teorie acceptată, se pare, de numeroși sportivi americani) nu este recomandată. Așa cum se arată în succesiunea exercițiilor efectuate în timpul încălzirii, exercițiile de mobilitate urmează după diferite tipuri de alergare ușoară și de gimnastică. În timp ce sportivul execută mișcările de mobilitate, temperatura mușchilor crește, ceea ce favorizează întinderea fibrelor musculare fără să cauzeze traumatisme. Zațiorski (1980) a cercetat efectele avute asupra mobilității de neefectuarea unei încălziri, de încălzirea cu o durată a efortului de 20 minute și de cea efectuată timp de 10 minute printr-o baie fierbinte (40°C). Rezultatele au fost cele așteptate. Gradul cel mai înalt de mobilitate a fost atins după efectuarea unei încălziri obișnuite, fiind cu 21% mai mare decât cel rezultat după baia fierbinte și cu 89% mai mare decât cel fără încălzire.

Mobilitatea variază în funcție de momentul zilei. Cea mai mare amplitudine a mișcărilor pare să se înregistreze între orele 10:00 a.m și 11:00 a.m și între 4:00 p.m și 5:00 p.m, iar cea mai redusă, dimineața mai devreme (figura 3.3). Explicația constă în modificările biologice continue (SNC și tonusul muscular) produse în timpul zilei (Ozolin 1971).

O forță musculară insuficientă inhibă amplitudinea diferitelor exerciții (Pechtl, 1982). În consecință, forța reprezintă o componentă importantă a mobilității, căreia antrenorul trebuie să-i acorde atenția cuvenită. Există totuși antrenori și sportivi care consideră câștigurile la nivel de forță ca limitând mobilitatea și invers, câștigurile substanțiale la nivel de mobilitate având o influență negativă asupra forței. Aceste teorii se bazează pe faptul că o creștere în dimensiune a mușchiului reduce mobilitatea articulațiilor. Capacitatea mușchiului de a se întinde nu poate însă să o afecteze pe aceea de execuție a unor mișcări de forță.

Forța și mobilitatea sunt compatibile, deoarece prima depinde de secțiunea transversală a mușchiului iar a doua, de felul în care mușchiul se întinde. Acestea sunt două mecanisme diferite și, prin urmare, nu se elimină reciproc. Gimnaștii, care au și forță, și mobilitate, sunt o dovadă a acestei argumentări. Nu trebuie totuși să se uite faptul că o metodologie incorectă a dezvoltării forței și mobilității poate duce la rezultate contestabile. În consecință, pentru a evita orice surpriză neplăcută, antrenamentul de forță trebuie să se îmbine cu cel de mobilitate.

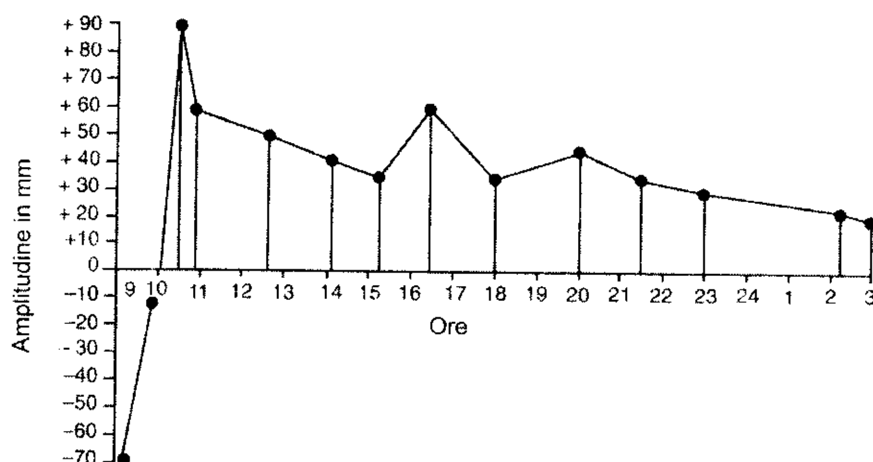


Figura 3.3 - Amplitudinea mișcării variază în funcție de momentul zilei (Ozolin 1971)

Oboseala și starea emoțională influențează semnificativ performanța la nivel de mobilitate. O stare emoțională pozitivă are o influență bună asupra mobilității, dar nu și stările depresive. În

mod similar, mobilitatea este afectată de oboseală ca urmare a unei stări generale de epuizare sau oboseală acumulată spre sfârşitul lecţiei de antrenament.

Metode de dezvoltare a mobilităţii

În vederea dezvoltării mobilităţii, se poate folosi una din următoarele trei grupe de metode:

- metoda activă, cuprinzând o metodă statică şi una balistică;
- metoda pasivă;
- metoda combinată sau facilitarea proprioceptivă neuromusculară (FPN), dezvoltată de Kabat în 1958.

Înainte de a examina pe scurt fiecare dintre aceste metode, este important să se menţioneze că există unele contradicţii legate de "care" metodă este cea mai eficientă. Mulţi antrenori şi sportivi preferă metoda statică, temându-se că cea balistică poate duce la rupturi musculare. Deşi FPN prezintă unele limitări în aplicare (doar pentru articulaţiile bazinului şi umerilor), antrenorii preferă totuşi această metodă. Numeroşi autori (Zaţiorski, 1980; Mitra şi Mogoş, 1980, Pechtl, 1982) consideră însă ambele metode, activă şi pasivă, la fel de eficiente. În fine, o serie de studii comparative (Norman, 1973) ale celor trei grupe de metode au ajuns la concluzia că nu există nici o diferenţă în ceea ce priveşte eficienţa lor.



Vârsta şi sexul afectează mobilitatea. După cât se pare, fetele au cea mai mare mobilitate.

Metoda activă

Metoda activă este o tehnică prin care se obţine o mobilitate maximă a articulaţiei, exclusiv prin activarea musculară. Această metodă se referă la gradul de flexie a muşchiului agonist, precum şi la relaxarea şi cedarea la o astfel de forţă de către muşchii antagonişti. În cazul în care se foloseşte o metodă statică, sportivul flexează două segmente ale unui membru până la punctul extrem de mobilitate, menţinând poziţia timp de 6-12 secunde. Sportivul realizează metoda balistică prin balansări active ale unui segment al membrului care este mobil faţă de un alt segment imobil.

Metoda pasivă

Metoda pasivă permite dobândirea unei mobilităţi maxime cu ajutorul unor exerciţii cu partener sau prin folosirea de greutăţi. În primul caz, partenerul ţine sau apasă un membru până la punctul maxim de mobilitate fără implicarea activă a subiectului. Această metodă poate fi aplicată pentru următoarele articulaţii: gleznă, bazin, coloană vertebrală, umeri, încheietura mâinii. Se recomandă folosirea de greutăţi (haltere, gantele) pentru dezvoltarea mobilităţii gleznei, genunchiului şi umerilor. Nu o recomand însă pentru articulaţiile bazinului sau coloanei vertebrale, deoarece greutatea poate depăşi toleranţa sportivului sau poate apăsa asupra a două segmente ale unei articulaţii îndoindu-le peste limite, ceea ce poate duce la eventuale rupturi musculare. În orice caz, greutatea trebuie să fie redusă, aplicată cu atenţie şi crescută progresiv. Un astfel de antrenament trebuie efectuat întotdeauna sub o supraveghere strictă.

Metoda combinată

Metoda combinată (FPN) solicită sportivul să flexeze activ segmentul până la limita articulaţiei, după care să execute o contracţie izometrică maximă la rezistenţa opusă de un partener. Sportivul flexează voluntar segmentul până la un unghi ce depăşeşte limitele anterioare. Execută acelaşi lucru printr-o contracţie izometrică mai amplă şi mai puternică faţă de o rezistenţă opusă de un partener. Pentru a răspunde necesităţilor metodologice, contracţia izometrică se menţine timp de 4-6 secunde şi se efectuează în serii de repetări până la limita toleranţei fizice a sportivului.

Metodologia dezvoltării mobilităţii

Domeniul metodologiei pregătirii se referă la două tipuri de mobilitate, generală şi specifică. Mobilitatea generală se raportează la ideea că fiecare sportiv trebuie să aibă o mobilitate bună a articulaţiilor corporale, indiferent de solicitările specifice unui sport sau unei probe. O astfel de mobilitate reprezintă o necesitate în cadrul antrenamentului, ajutând sportivul în realizarea unor sarcini şi executarea unor exerciţii nespecifice, dar importante, sau a unor elemente din sporturile înrudite. În ceea ce priveşte mobilitatea specifică, aceasta implică o calitate care este specifică sportului sau articulaţiei (de exemplu, mobilitatea specifică unui alergător de garduri diferă considerabil de cea a unui înotător stilul fluture).

Deoarece dezvoltarea mobilităţii este mai uşoară la o vârstă mai mică, ea trebuie să constituie o parte din programul de antrenament al fiecărui tânăr sportiv, indiferent de specializarea sportivă. Dacă sportivii ajung la un grad dorit de mobilitate, aceasta nu înseamnă că trebuie neglijat antrenamentul de mobilitate. Dimpotrivă, din acest moment, programele de mobilitate trebuie să menţină nivelul dobândit.

Se vor încorpora exerciţiii de mobilitate în finalul părţii de încălzire a lecţiilor de antrenament. Aşa cum am indicat mai înainte, exerciţiile de mobilitate trebuie precedate de o încălzire generală (alergare uşoară şi exerciţiii de gimnastică) de cel puţin 10 minute. Selecţia exerciţiilor, precum şi complexitatea şi dificultatea se vor raporta la nivelul de pregătire şi la caracteristicile specifice sportului respectiv. Sportivul trebuie să execute fiecare exerciţiu selectat în 3-6 serii de 1-15 repetări (sau până la maximum 60-90 repetări pe lecţie). În timpul pauzei (intervalului de repaus), vor fi luate în consideraţie exerciţiile de relaxare ("scuturarea" grupei de muşchi care au lucrat sau efectuarea unui masaj scurt şi uşor). Se măreşte, progresiv şi cu atenţie, amplitudinea unui exerciţiu pe parcursul desfăşurării lui. La început, sportivul execută exerciţii cu o amplitudine nesolicitantă, după care aceasta este crescută până la o limită superioară. Din acest moment, fiecare repetare trebuie să vizeze atingerea acestei limite şi să o favorizeze.

Prin metoda balistică, se foloseşte o mare varietate de exerciţii, flexii, extensii, balansări/ pendulări. După recomandările lui Bompa şi Zivic (1981), sportivii pot dobândi mobilitate prin folosirea unor exerciţii libere, cu mingi medicinale, bare de forţă şi bănci. Folosirea de mingi medicinale (de exemplu, flexia coapsei ţinând mingea cu braţele întinse) măreşte sistemul de pârghii al braţelor sau picioarelor. Se accentuează, de asemenea, momentul mecanic, care are drept rezultat o dezvoltare mai eficientă a mobilităţii.

Pentru ambele metode, statică şi FPN, sportivul caută să-şi poziţioneze articulaţiile pentru a favoriza mobilitatea urmărită. Apoi, menţine static poziţia timp de 6-12 secunde (6-10 serii), pentru un total de maximum 100-120 sec per lecţie de antrenament pentru articulaţiile alese. Sportivul poate acumula progresiv o astfel de solicitare de timp pe o perioadă de 10-18 luni. Pe parcursul desfăşurăriii mobilităţii statice, performerul trebuie să relaxeze muşchii antagonişti astfel încât aceştia să cedeze la tracţiunile agoniştilor, ajungând astfel la un unghi mai ascuţit între două membre.

În ceea ce priveşte periodizarea antrenamentului de mobilitate, acesta trebuie realizat predominant în timpul perioadei de pregătire. Perioada competiţională va fi considerată ca o perioadă de întreţinere a acestei calităţi, în care sportivii îşi îndreaptă energia şi pun accentul pe grupele musculare care trebuie antrenate specific. În oricare dintre cazuri însă, mobilitatea trebuie să facă parte din programul de antrenament zilnic, trebuind introdusă spre sfârşitul încălzirii. Sportivii au obţinut rezultatele cele mai bune când au lucrat mobilitatea de două ori pe zi (Ozolin 1971). Chiar şi sportivii care efectuează 4 - 6 lecţii de antrenament pe săptămână trebuie să-şi dezvolte mobilitatea la antrenamentul de dimineaţă, în felul acesta asigurându-se o mobilitate adecvată.

Antrenamentul de coordonare

Coordonarea reprezintă o capacitate complexă, în strânsă corelaţie cu viteza, forţa, rezistenţa şi mobilitatea. Ea este de mare importanţă fiind determinantă în dobândirea şi perfecţionarea tehnicii şi tacticii, ca şi în aplicarea acestora în condiţii neobişnuite, ca teren variat, echipament şi instalaţii, lumină, climă şi condiţii meteorologice, adversari. De asemenea, coordonarea este solicitată în orientarea în spaţiu, fie când organismul nu este familiarizat cu condiţiile (gimnastică - sărituri, sărituri la plasa elastică), fie în condiţii de dezechilibru (teren alunecos, aterizări, stopări rapide, sporturi de contact).

Nivelul de coordonare reflectă capacitatea de a executa mişcări cu diferite grade de dificultate, rapid, cu precizie şi eficienţă mare, în concordanţă cu obiectivele specifice de antrenament. Se consideră că un sportiv cu coordonare bună e capabil să execute o deprindere fără greşeală şi să rezolve rapid o sarcină de antrenament la care este supus pe neaşteptate.

Bazele fiziologice ale coordonării depind de coordonarea proceselor nervoase ale SNC. Corpul uman este un ansamblu unitar alcătuit din diferite organe, sisteme şi funcţii. Complexitatea funcţiilor organelor şi sistemelor este reglată şi coordonată permanent de SNC. O funcţie principală a SNC este selectarea şi executarea unui răspuns rapid şi adecvat la un stimul pe calea eferentă, dinspre centrii nervoşi spre anumiţi efectori (Mitra şi Mogoş, 1980).

Mişcările sportive, voluntare sau reflexe, simple sau complexe sunt rezultatul unor contracţii musculare, care pot acţiona pentru a favoriza mişcarea (muşchi agonişti) sau pentru a o inhiba (muşchi antagonişti). Mişcările mai complexe pe care sportivii nu le-au automatizat încă sunt limitate de o serie de factori, în special de excitaţia necoordonată, care poate influenţa raportul de implicare a muşchilor agonişti sau antagonişti, având drept rezultat mişcările necontrolate sau slab coordonate. Reglarea activităţii motrice implică diferenţierea şi reacţia cu mare precizie şi rapid la un stimul. Ca rezultat al repetărilor numeroase ale unei deprinderi sau ale unui element tehnic, procesele nervoase fundamentale de excitaţie şi inhibiţie ajung să se regleze corespunzător, urmarea fiind nişte deprinderi motrice fine, stabile, bine coordonate şi eficiente.

Clasificarea coordonării şi complexitatea ei

Coordonarea este o calitate umană deosebit de complexă, influenţată de numeroşi factori. Pentru dezvoltarea corespunzătoare a acestei calităţi, e necesar să se ţină seama de o serie de indicaţii

Coordonarea generală

Coordonarea generală reglează capacitatea de a executa raţional diferite deprinderi motrice, indiferent de specializarea sportivă. Orice sportiv cu o pregătire fizică multilaterală trebuie să dobândească o coordonare generală adecvată. Pregătirea fizică multilaterală trebuie să înceapă cu iniţierea într-un sport, deoarece, în momentul specializării, coordonarea generală trebuie să fie bine asimilată. În aceste condiţii, coordonarea generală reprezintă baza de la care se poate dezvolta coordonarea specifică.

Coordonarea specifică

Coordonarea specifică reflectă capacitatea de a executa diferite mişcări dintr-un anumit sport, rapid şi, în acelaşi timp, perfect, cu uşurinţă şi precizie. În felul acesta, coordonarea specifică este strâns legată de specificitatea deprinderilor motrice, sportivul ajungând să dobândească nişte capacităţi suplimentare pe care le foloseşte în execuţia eficientă a programelor de antrenament şi competiţionale. Coordonarea specifică este obţinută, pe parcursul carierei sportive, ca rezultat al multelor repetări ale deprinderilor specializate şi a unor elemente tehnice. Ca exemplu, un gimnast poate avea o coordonare extrem de bună în sportul său, dar nu şi pentru baschet.

Coordonarea specifică include dezvoltarea coordonării împreună cu alte calităţi biomotrice, în funcţie de caracteristicile sportului respectiv. Un sportiv are o coordonare la nivel de viteză, ca în slalomul din schi, stilul liber la înot sau alergarea de garduri în atletism, dacă poate executa rapid o

deprindere, într-un anumit ritm şi tempo. Coordonarea vitezei depinde de trei factori principali (Mitra şi Mogoş, 1980):

- timpul necesar dobândirii unei deprinderi complexe, cu ritmul specific (tempo) şi precizia necesară;
- timpul necesar pentru a reacţiona la un semnal sau la acţiunile unui adversar. (Deoarece o astfel de coordonare este strâns legată de timpul de reacţie şi de mişcare, dezvoltarea ei sau această capacitate înnăscută este esenţială pentru performanţă);
- timpul necesar pentru adaptarea sau reglarea deprinderilor sau mişcărilor la situaţiile nou create sau la acţiunile contrastante. Gradul de precizie atins în timpul schimbărilor rapide produse pe durata competiţiei (de exemplu, jocuri sportive, schi alpin) şi timpul scurs între semnalul sau acţiunea unui adversar şi reacţia sportivului sunt adesea determinante pentru rezultat. Este necesar ca sportivul să ajungă la un nivel înalt de coordonare a vitezei pentru a reacţiona rapid şi corect la o solicitare.

Sporturile care se caracterizează prin acţiunea forţei impun dezvoltarea coordonării forţei, aşa cum o dovedesc performanţele luptătorilor, halterofililor, aruncătorilor de ciocan, gimnaştilor. În astfel de sporturi, precizia, uşurinţa şi rapiditatea de execuţie a unei mişcări sau deprinderi necesită o coordonare, o forţă şi o putere de nivel ridicat. De obicei, un sportiv cu o coordonare mai slabă execută mişcările mai încordat, cu rigiditate mai mare, risipindu-şi energia. În fine, coordonarea rezistenţei implică acea capacitate de a executa deprinderi, la un nivel înalt de coordonare, pe perioade de timp extinse, ca în sporturile de echipă, box, judo. Rezistenţa este o componentă esenţială pentru acest tip de coordonare, deoarece absenţa ei măreşte oboseala, afectând unele funcţii ale SNC, inclusiv coordonarea.

O deprindere prezintă diferite grade de complexitate în funcţie de tiparul ei, performanţa în timp şi orientarea în spaţiu. Zaţiorski (1980) a propus următoarele criterii de calificare a coordonării:

- gradul de dificultate. O deprindere sau o mişcare poate fi uşor sau dificil de executat. În general, deprinderile ciclice sunt mai puţin complexe şi, de aceea, mai uşor de dobândit decât cele aciclice. Prin urmare, cei care învaţă o deprindere aciclică trebuie să rezolve mai multe sarcini dificile;
- precizia execuţiei. Un sportiv poate executa o mişcare cu un grad înalt de precizie atunci când adaptează cerinţa sarcinii motrice la timp, unghiuri şi dinamică. De obicei, o deprindere executată cu precizie înaltă este consolidată biomecanic şi eficientă fiziologic. Cu alte cuvinte, ea este economică;
- durata achiziţionării unei deprinderi. Complexitatea unei deprinderi se raportează la timpul necesitat pentru dobândirea ei. Un sportiv cu o coordonare bună dobândeşte o deprindere mult mai rapid decât unul cu o coordonare slabă. Rezultatul tehnic în sporturile caracterizate prin alternarea rapidă a ritmului şi a situaţiilor şi prin marea varietate a deprinderilor (jocuri sportive, box, judo, lupte, etc.), este influenţat de timpul necesar sportivilor pentru rezolvarea sarcinilor tehnice şi tactice, ce solicită o coordonare motrică. În astfel de condiţii, sportivul trebuie să aibă un nivel înalt al coordonăriii specifice şi o capacitate mare de adaptare.

Factorii care influenţează coordonarea

Înainte să fie analizate metodele care contribuie la dezvoltarea coordonării, este important să fie subliniaţi factorii care limitează această capacitate, deoarece dezvoltarea lor are drept consecinţă dezvoltarea coordonării.

Inteligenţa sportivă

Un sportiv remarcabil impresionează nu numai prin deprinderile superioare, uimitoare, sau prin capacităţile sale biomotrice exraordinare, ci şi prin ideile sale şi căile de rezolvare a sarcinilor motrice sau tactice, complexe şi neprevăzute. Acest lucru nu este posibil fără o gândire specializată, bazată pe ani de antrenament şi experienţă. În multe sporturi, îndemânarea şi isteţimea/ inteligenţa sunt rezultatul unei gândiri exacte şi rapide. Un factor determinant îl

reprezintă capacitatea de a analiza, de a selecta informaţii multiple captate de analizatorii motori, vizuali şi senzoriali. În urma unei analize rapide (separarea în elemente a informaţiilor primite de SNC), sportivul reţine informaţiile semnificative şi le sintetizează pentru a produce răspunsul optim. Printr-o excelentă coordonare a contracţiei şi relaxării, lanţurile musculare sunt selectate şi ordonate pentru a executa mişcarea în funcţie de un anumit timp şi de anumite condiţii de execuţie. Rapiditatea aplicării acţiunii selectate poate garanta adesea superioritatea unui sportiv sau a unei echipe asupra altora. Pe de altă parte, supleţea gândirii este rezultatul echilibrului dintre procesele nervoase fundamentale (excitaţia şi inhibiţia) şi viteza de acţiune generată de puterea acestor procese.

Fineţea şi precizia simţurilor

Fineţea şi precizia organelor senzoriale, în special analizatorii motori şi senzorii chinestezici (senzorii mişcărilor), la fel ca şi echilibrul şi ritmul contracţiilor musculare reprezintă factori deosebit de importanţi. Chinestezia se ameliorează printr-un antrenament sistematic, având drept rezultat dobândirea capacităţii de a executa deprinderile la un nivel mai înalt de coordonare, precizie, eficienţă şi viteză.

Experienţa motrică

Experienţa motrică, aşa cum este reflectată de marea varietate a deprinderilor, constituie un factor determinant în capacitatea de coordonare sau de învăţare rapidă. Sportivul îşi dezvoltă şi îşi perfecţionează coordonarea pe parcursul unui lung proces de învăţare a diferitelor deprinderi şi elemente tehnice. Un astfel de proces, în timpul căruia sportivul este permanent expus unor situaţii şi împrejurări noi, îmbogăţeşte experienţa motrică şi favorizează dezvoltarea coordonării fine.

Dezvoltarea celorlalte calităţi biomotrice

Nivelul de dezvoltare a celorlalte capacităţi biomotrice, ca viteza, forţa, rezistenţa şi mobilitatea, influenţează coordonarea, deoarece toate sunt strâns legate între ele. O capacitate slabă într-un anumit sector reprezintă un factor limitativ în perfecţionarea coordonării.

Metode de dezvoltare a coordonării

Deoarece coordonarea este o capacitate naturală, moştenită, nu există prea multe metode specifice pentru dezvoltarea acesteia în comparaţie cu celelalte capacităţi biomotrice. Pentru sportivii neînzestraţi cu o coordonare bună şi care îşi însuşesc mai greu deprinderile complexe, este greşit să se aştepte ameliorări spectaculoase, ca rezultat al aplicării tehnicilor din tabelul 3.6.

Un program reuşit de dezvoltare a coordonării trebuie să se bazeze serios pe dobândirea unei mari varietăţi de deprinderi. În consecinţă, toţi sportivii juniori implicaţi într-o specializare sportivă trebuie să experimenteze deprinderi din alte sporturi, care vor contribui, în final, la dezvoltarea coordonării. Sportivii trebuie să înveţe permanent noi deprinderi din cele specifice sau din alte sporturi; altminteri, coordonarea şi, în consecinţă, capacitatea de învăţare sunt afectate. În timpul fazelor de dezvoltare a coordonării, antrenorul trebuie să caute să folosească exerciţii cu o complexitate crescută progesiv. Complexitatea şi dificultatea unei deprinderi pot fi crescute prin utilizarea de situaţii, de instalaţii şi echipamente sportive variate (tabelul 3.1).

Tabelul 3.6 Metode de dezvoltare a coordonării

Metodă	Exemplu de exerciţii
Poziţie neobişnuită de începere a unui exerciţiu	Diferite exerciţii de sărituri (în lungime sau adâncime), laterale sau înapoi
Execuţia deprinderilor cu membrul opus sau într-o poziţie neobişnuită	Aruncarea discului sau a greutăţii cu braţul opus. Lovirea mingii cu piciorul opus; dribling cu mâna opusă. Box cu gardă inversă
Modificarea vitezei sau a tempoului/ritmului de execuţie a unei mişcări	Intensificarea progresivă a tempoului Variaţii de tempo
Restrângerea sau limitarea spaţiului de execuţie a deprinderilor	Reducerea spaţiului de joc în sporturile de echipă
Schimbarea elementelor sau deprinderilor tehnice	Utilizarea de tehnici neobişnuite de sărituri în lungime. Execuţia cât mai comodă a tehnicii de săritură pe aparate sau obstacole, folosind

	piciorul de bătaie obişnuit şi celalălt picior.
Creşterea dificultăţii exerciţiilor prin alte mişcări	Diferite ştafete, curse suveică, cu diferite aparate, obiecte şi sarcini de realizat
Combinarea deprinderilor cunoscute cu altele noi	Părţi sau elemente obişnuite din gimnastică şi din patinaj artistic. Joc cu sarcina de a folosi o deprindere nou învăţată
Creşterea opoziţiei sau a rezistenţei opuse de un partener	Scheme tactice diferite contra unei echipe cu un jucător în plus. Joc sau luptă (lupte) cu diferite echipe (parteneri), în timpul aceluiaşi meci.
Crearea unor situaţii de execuţie neobişnuite	Teren variat (deal) pentru alergare sau schi fond. Canotaj sau înot în apă cu valuri. Execuţia deprinderilor cu veste îngreuiate. Partide de joc pe diferite terenuri (asfalt, iarbă, sintetic, lemn)
Antrenament din sporturi înrudite sau nu	Diferite jocuri sau meciuri. Elemente tehnice sau deprinderi din sporturi diferite

Exerciţiile de coordonare vor fi introduse în prima parte a lecţiei de antrenament, când sportivul este odihnit şi are o capacitate mare de concentrare. În concluzie, sportivii dobândesc cel mai bine coordonarea la o vârstă timpurie, când plasticitatea sistemului nervos (capacitatea de schimbare şi de adaptare în funcţie de mediu) este mult mai ridicată decât la vârsta adultă

Rezumatul principalelor concepte

Este binecunoscut faptul că sportivii rapizi sunt invidiaţi de cei cărora nu le-a fost hărăzit un astfel de talent. Viteza nu trebuie privită doar ca viteză liniară, directă, ci şi ca o capacitate de a schimba rapid direcţiile şi de a executa întoarceri rapide. Pentru jocurile sportive, schimbările rapide de direcţie sunt tot atât de importante ca şi viteza liniară.

Pentru a putea executa toate aceste elemente de viteză, e necesară o forţă deosebită a membrelor inferioare ("picioare puternice"). Nimeni nu va reuşi să fie rapid, fara a fi in primul rand puternic! În consecinţă, antrenamentul de forţă trebuie să constituie o parte importantă din programul de antrenament în sporturile care necesită dezvoltarea vitezei.

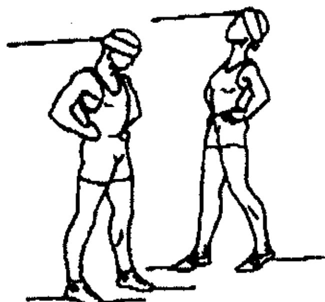
Mobilitatea este dezvoltată superficial în majoritatea sporturilor, în special în jocurile sportive. Mobilitatea gleznei şi a bazinului trebuie să constituie un obiectiv esenţial pentru toţi sportivii şi pentru majoritatea sporturilor.

Mulţi consideră că această coordonare reprezintă un talent moştenit. Afirmaţie cât se poate de adevărată în mare măsură, şi, cu toate acestea, coordonarea poate fi dezvoltată considerabil, în special dacă pregătirea în acest scop este iniţiată din copilărie. Începând din copilărie, sportivii trebuie confruntaţi cu tot felul de activităţi şi deprinderi, folosind, în special, mingi de orice tip.

Efortul stăruitor e întotdeauna răsplătit, chiar şi în domeniul antrenamentului de coordonare.

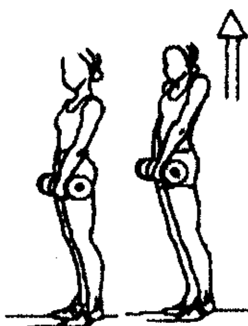
Muşchii implicaţi în diferite exerciţii

1. Flexia / extensia gâtului



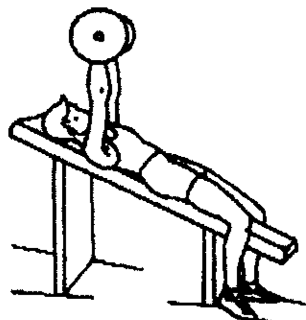
Regiunea: gât
Muşchii principali: m. prevertebrali, m. sternocleidomastoidian, m. posteriori adânci , m. regiunii cervicale, m. tra-pez

2. Ridicări de umeri



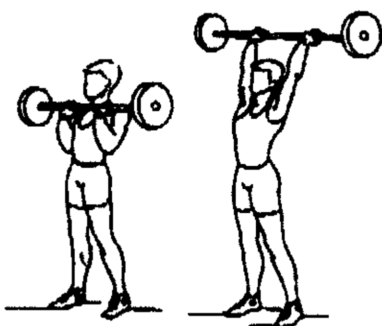
Regiunea: umeri
Muşchii principali: m. trapez

3. Împingerea halterei de la piept, din culcat pe bancă înclinată



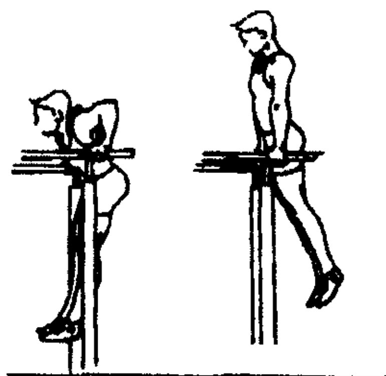
Regiunea: piept; braţe
Muşchii principali: m. pectoralul mare, m. deltoizi anteriori, m. triceps

4. Împingerea halterei de la piept sus, deasupra capului, din stând



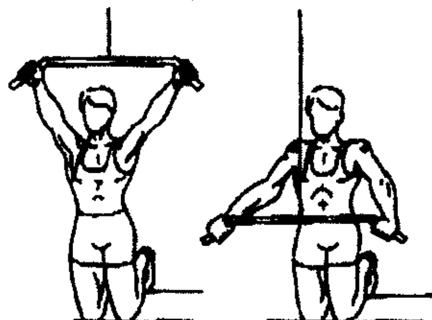
Regiunea: umeri, segmentul superior al braţelor
Muşchii principali: m. triceps, m. del-toizi, partea superioara a m. pecto-ralul mare

5. Flotări la paralele



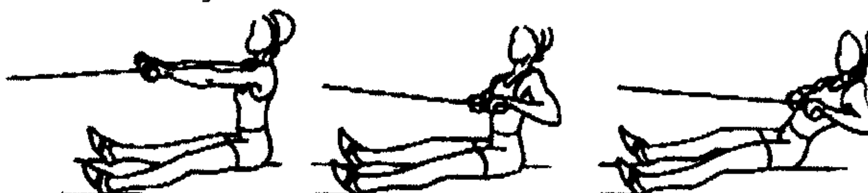
Regiunea: umeri, braţe şi antebraţe
Muşchii principali: m. triceps, m. deltoizi, m. pectoralul mare

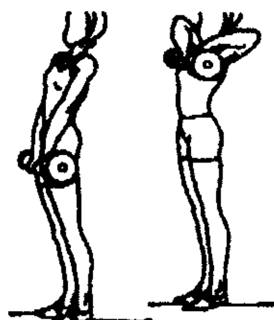
6. Trageri cu braţele de sus-jos în plan frontal, cu priză largă pe bară



Regiunea: centura scapulo-umerală
Muşchii principali: m. marele dorsal, partea superioară a pectoralului mare, m. trapez

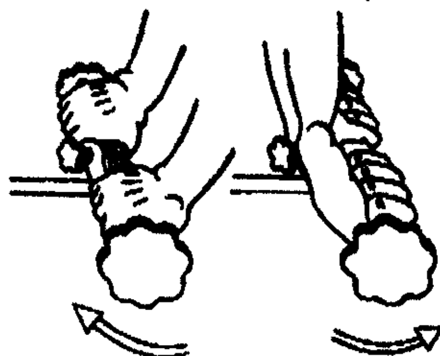
7. Ramat din aşezat / stând





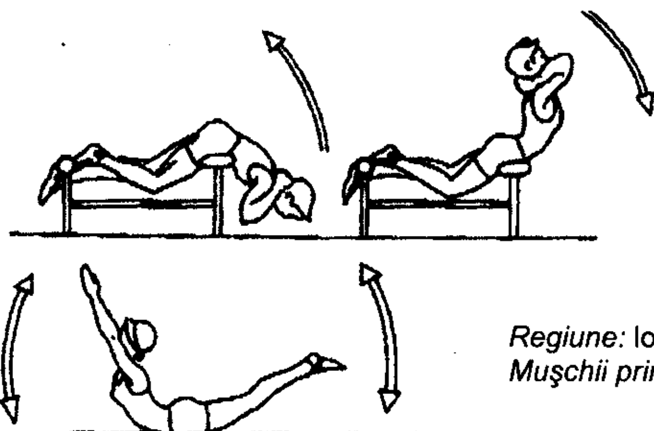
Regiune: umeri
Muşchii principali: m. marele dorsal, m. tra-pez, m. biceps, m. deltoizi, m. brahiali, m. brahioradiali

8. Flexia / extensia articulaţiei mâinii



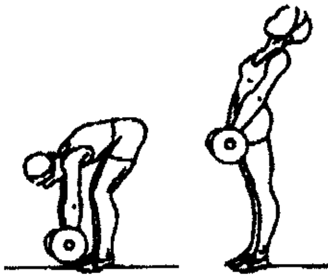
regiunea: încheietura mâinii
Mişchii principali: m. flexor radial, m. flexor ulnar, m. ex-tensor ulnar

9. Extensie / hiperextensie spate



Regiune: lombară
Muşchii principali: m. ridică-tor spinal, m. fesierul mare

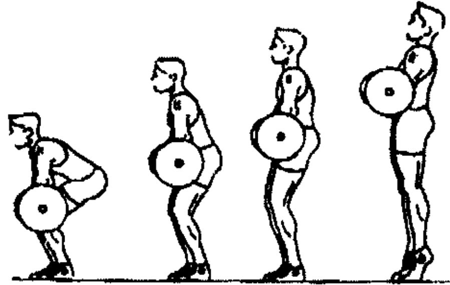
10. Îndreptarea trunchiului cu apucarea normală a halterei (genunchi îndoiţi)



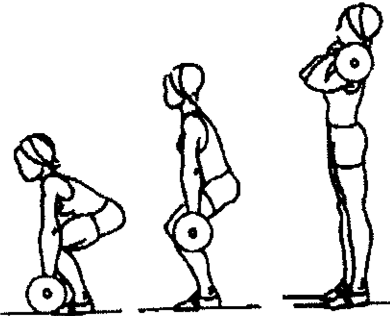
Regiune: lombară
Muşchii principali: m. ridicător spinal, m. fesierul mare

11. Ridicarea halterei la piept cu îndreptarea trunchiului

Regiunea: trunchi
Muşchii principali: m. ridicător spinal, m. fesierul mare



12. Ridicarea halterei pentru putere până la nivelul pieptului

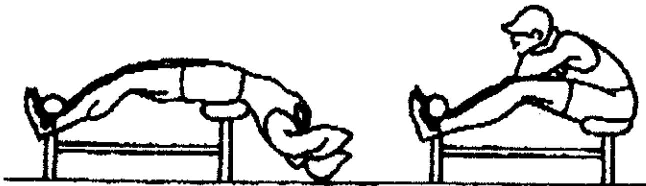


Regiunea: trunchi, lombară, umeri
Muşchii principali: m. cvadriceps, m. fesierul mare, m. ridicător spi-nal, m. poplitee, m. trapez, m. del-toizi

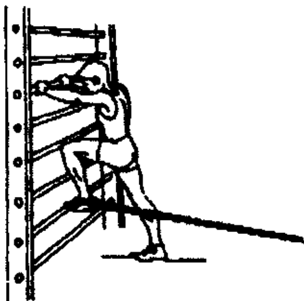
13. Flexii m. abdominală / ridicarea simultană a braţelor si picioarelor / ridicări de trunchi cu îngreuiere

Regiune: trunchi
Muşchii principali: m. dreptul abdominal, m. abdominali externi / oblici / interni



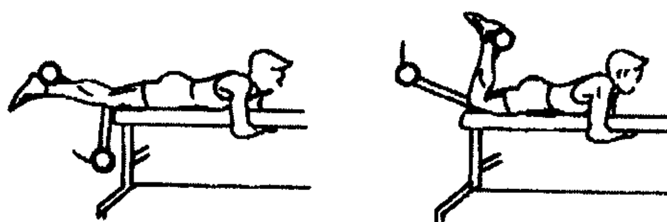


14. Ridicări de genunchi



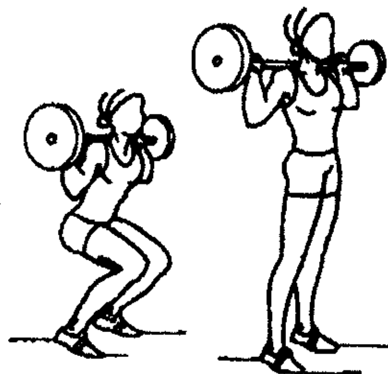
Regiune: şolduri
Muşchii principali: m. psoasiliac

15. Flexii picioare



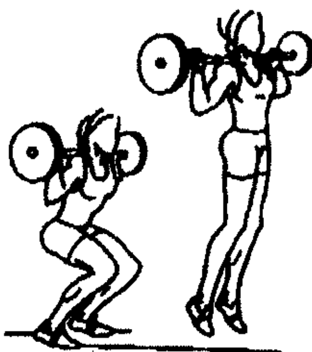
Regiunea: coapse, şolduri
Muşchii principali: m. poplitee, m. fesierul mare

16. Genuflexiuni



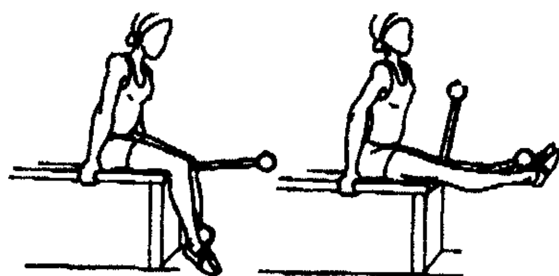
Regiunea: picioare (gambe, coapse, şolduri)
Muşchii principali: m. fesierul mare, m. cvadriceps, m. ridicător spinal, m. abdominali

17. Genuflexiuni cu contramişcare



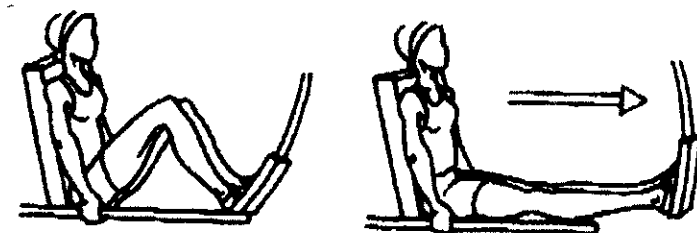
Regiune: picioare (gambe, coapse, şolduri)
Muşchii principali: m. fesierul mare, m. cvadriceps, m. ridicător spinal, m. abdominali, m. solear, m. gastrocne-mian, m. vastul lateral şi median

18. Extensii picioare



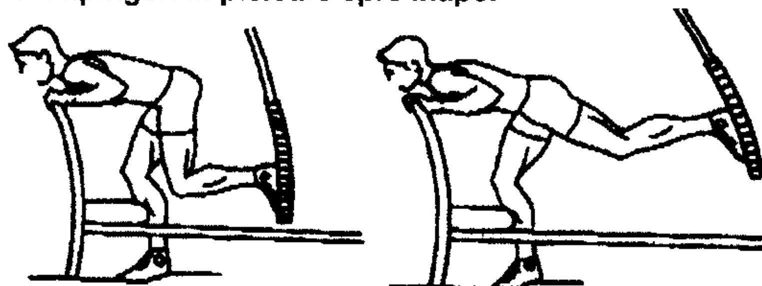
Regiune: coapse, şolduri
Muşchii principali: m. cvadriceps, m. dreptul femural, m. vastul medi-an şi lateral

19. Împingeri în picioare



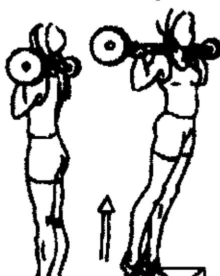
Regiune: coapse, şolduri
Muşchii principali: m. dreptul femural, m. cvadriceps, m. vastul me-dian şi lateral, m. tibial anterior

20. Împingeri în picioare spre înapoi



Regiune: picioare (coapse, şolduri)
Muşchii principali: m. cvadriceps, m. gastrocnemian

21. Ridicări pe vârfuri



Regiune: gambe
Muşchii principali: m. gastrocnemian, m. solear

Modele de grafice pentru planurile anuale şi pentru cele pe patru ani

Diagrama planului anual

Tip: An: Antrenor:

Numele sportivului(lor)	Obiectivele pregătirii					
	Performanță	Teste/ norme	Preg. fizică	Preg. tehnică	Preg. tactică	Preg. psihologică

Date	Luna																																																				
	Săptămîna																																																				
Calendarul competi-țiilor	Interne																																																				
	Internațional e																																																				
	Localitate																																																				
Periodi-zarea	Faza preg.																																																				
	Forța																																																				
	Rezistența																																																				
	Viteza																																																				
	Psihologică																																																				
	Alimentație																																																				
	Macrocicluri																																																				
	Microcicluri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Index vîrf de formă																																																					
Date testare																																																					
Date control medical																																																					
Cantonament/ Semicant.																																																					
Factorii pregătirii	—— Volum - - Intensitate ……. Vf. formei Preg. fizică Preg. Tehnică Preg. Tactică Preg. Psiholog.																																																				

Diagrama planului anual

Tip: An: Antrenor:

Date	Luna																																																				
	Săptămîna																																																				
Calendarul competi-țiilor	Interne																																																				
	Internaționale																																																				
	Localitate																																																				
Periodi-zarea	Faza preg.																																																				
	Forța																																																				
	Rezistența																																																				
	Viteza																																																				
	Psihologică																																																				
	Alimentație																																																				
	Macrocicluri																																																				
	Microcicluri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Index vîrf de formă																																																					
Date testare																																																					
Date control medical																																																					
Cantonament/ Semicant.																																																					
Factorii pregătirii	——— Volum - - Intensitate ········ Vf. formei ▬ Preg. fizică ▭ Preg. Tehnică ☰ Preg. Tactică ▨ Preg. Psiholog.																																																				

Diagrama planului anual

An: Antrenor:

Date	Luna																																																				
	Săptămîna																																																				
Calendarul competitiilor	Interne																																																				
	Internaționale																																																				
	Localitate																																																				
	Faza preg.																																																				
	Forța																																																				
	Rezistența																																																				
	Viteza																																																				
	Psihologică																																																				
	Alimentație																																																				
	Macrocicluri																																																				
	Microcicluri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Index vîrf de formă																																																					
Date testare																																																					
Date control medical																																																					
Cantonament/ Semicant.																																																					
Factorii pregătirii	......VF de formă — Volum km/wk - - -Viteza % din max Vf.formă 1 2 3 4 5																																																			

Diagrama planului anual

An: Antrenor:

Date	Luna																																																					
	Săptămîna																																																					
Calendarul competitiilor	Interne																																																					
	Internaționale																																																					
	Localitate																																																					
Periodizarea	Faza preg.																																																					
	Forța																																																					
	Rezistența																																																					
	Viteza																																																					
	Psihologică																																																					
	Alimentație																																																					
	Macrocicluri																																																					
	Microcicluri		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Index vîrf de formă																																																						
Date testare																																																						
Date control medical																																																						
Cantonament/ Semicant.																																																						
Factorii pregătirii	········ VF formă	1																																																			
	——— Volum	2																																																			
	– – – Intensitate	3																																																			
		4																																																			
		5																																																			
		Vf. F																																																			
Factorii pregătirii	········ VF formă	1																																																			
	——— Volum	2																																																			
	– – – Intensitate	3																																																			
		4																																																			
		5																																																			
		Vf. F																																																			
Factorii pregătirii	········ VF formă	1																																																			
	——— Volum	2																																																			
	– – – Intensitate	3																																																			
		4																																																			
		5																																																			
		Vf. F																																																			

Glosar

actin = actină
- proteină implicată în contracția musculară

action potential = potențial de acțiune
- activitatea electrică pe care o dezvoltă o celulă musculară sau nervoasă în cursul efortului sau al depolarizării

active transport = transport activ
- mişcarea substanțelor sau materiilor în funcție de gradienții lor de concentrație, prin consum de energie metabolică

acyclic = aciclic
- o deprindere constând din acțiuni care se modifică în mod continuu şi nu sunt similare altor acțiuni

adaptation = adaptare
- schimbările constante în structura funcției, mai ales ca răspuns la creşterile încărcăturii de antrenament

adenosine diphosphate (ADP) = adenozin difosfat (ADP)
- compus chimic complex care, în combinație cu fosfatul anorganic (Pi), formează ATP.

adenosine triphosphate (ATP) = adenozin trifosfat (ATP)
- compus chimic complex format cu eliberare de energie din alimente şi depozitat în toate celulele, mai ales în muşchi.

adipose tissue = țesut adipos
- țesut gras / adipos

afferent nerve = cale nervoasă aferentă
- neuron care conduce impulsurile nervoase de la un receptor la sistemul nervos central

agonistic muscles = muşchi agonic
- muşchi angajat direct în contracția musculară şi care lucrează în opoziție cu acțiunea altor muşchi

all-or-none law = legea lui "totul sau nimic"
- fibră musculară sau nervoasă stimulată, care se contractă sau propagă un impuls nervos fie integral, fie deloc

alpha motor neuron = motoneuron alfa
- tip de cale nervoasă eferentă, care inervează fibrele musculare extrafasciculare

alveoli (pl.), alveolus (sg.) = alveole (pl.), alveolă (sg.)
- "saci" de aer minusculi, terminali, din plămâni, unde are loc schimbul gazos în sângele din capilarele pulmonare

amortization phase = fază de amortizare
- faza excentrică sau de cedare din cadrul unei activități. Amortizarea are loc imediat înaintea fazei active sau de lansare a unei acțiuni şi include timpul din momentul desprinderii de sol până la mişcarea reversă

anabolic = anabolic / anabolizant
- dezvoltare pe bază proteinică

anaerobic = anaerob
- în absența oxigenului

anaerobic glycolysis = glicoliză anaerobă
- descompunerea chimică incompletă a hidraților de carbon. Reacțiile anaerobe din cadrul acestei descompuneri eliberează energia pentru producerea ATP, formând totodată şi acid lactic (glicoliza anaerobă este sistemul lactacid)

anaerobic threshold = prag anaerob
- intensitatea încărcăturii de lucru sau consumul de oxigen la care se accelerează metabolismul anaerob

androgen = androgen
- orice substanță care posedă proprietăți masculinizante

antagonistic muscles = muşchi antagonici
- muşchi care acționează invers decât muşchii motori sau agonici, opunându-se contracției acestora

ATP-PC system = sistem ATP-PC
- sistem energetic anaerob în care ATP este produs când se descompune fosfocreatina (PC)

axon = axon
- fibră nervoasă

back extensor = m. extensor al spatelui
- muşchi implicaţi în întărirea spatelui

ballistic = balistică
- mişcare musculară dinamică

barbell = halteră (bară de ~, bară cu greutăţl)
- bară la care se ataşează diferite greutăţi şi care, de obicei, este ţinută cu ambele mâini

biceps brachii = bicepşii brahiali
- flexorii cotului pe braţ

bilateral exercise = exerciţiu bilateral
- folosirea ambelor braţe sau picioare în acelaşi timp, în execuţia unui exerciţiu

biomotor abilities = calităţi biomotrice
- capacitatea de a executa o serie de activităţi cum sunt cele de forţă, viteză şi rezistenţă. Sunt influenţate de antrenament şi pot fi determinate genetic

bodybuilding = bodybuilding / culturism
- sport în care mărimea, forma şi simetria muşchilor determină câştigătorul

capillary = capilare
- reţea fină de vase minuscule, localizate între artere şi vene, unde au loc schimburile dintre ţesuturi şi sânge

carbohydrate = hidraţi de carbon
- orice grupă de compuşi chimici, inclisiv zaharurile, amidonul şi celuloza, care conţin numai carbon, hidrogen şi oxigen; unul dintre alimentele de bază

cardiac output = randament / debit cardiac
- cantitatea de sânge pompată de inimă într-un minut

cardiorespiratory endurance = rezistenţă cardiorespiratorie
- capacitatea plămânilor şi a inimii de a lua în primire şi transporta cantităţi corespunzătoare de oxigen la muşchii efectori, permiţând sportivilor să efectueze activităţi care implică largi mase musculare (de exemplu, alergări, înot, ciclism), pe perioade lungi de timp

central nervous system = sistem nervos central
- măduva spinării şi creierul

concentric contraction = contracţie concentrică
- scurtarea muşchiului în cursul unei contracţii

conditioning = condiţionare, pregătire fizică
- creşterea capacităţii energetice a muşchiului pe baza unui program de exerciţii. Condiţionarea nu se ocupă în primul rând de execuţia deprinderilor, aşa cum se întâmplă în cazul antrenamentului sportiv

cross bridges = punţi de miozină
- extensia miozinei

cyclic - ciclic
- deprindere constând din mişcări care se repetă în mod continuu

density = densitate
- masa per unitate de volum a unui obiect

detraining = dezantrenare
- reversul adaptării la efort. Efectele dezantrenării se produc mai rapid decât acumulările prin antrenament, când lucrul descreşte în mod semnificativ

dumbbell = halteră, halteruşă
- greutate mică, cu rezistenţă fixă, ţinută de obicei într-o mână

eccentric contraction = contracţie excentrică
- muşchiul se lungeşte contractându-se (dezvoltând tensiune)

efferent nerve = cale nervoasă eferentă
- neuron care conduce impulsurile nervoase de la sistemul nervos central la un organ de răspuns, cum este muşchiul scheletic

electrical potential = potenţial electric
- capacitatea de a produce efecte electrice, de exemplu un curent electric, între două corpuri (de exemplu, între interiorul şi exteriorul celulei)

endomysium = endomisium
- ţesut conectiv care înfăşoară fibra sau celula musculară

endurance = anduranţă, rezistenţă
- capacitatea de a efectua un lucru o perioadă mai lungă de timp

energy = energie
- capacitatea sau abilitatea de a efectua un lucru

energy system = sistem energetic
- unul dintre cele trei sisteme metabolice care implică o serie de reacţii chimice, determinând formarea produşilor de uzură şi producerea ATP

enzyme = enzimă
- compus proteinic care grăbeşte o reacţie chimică

epimysium = epimisium
- ţesut conectiv care înfăşoară întregul muşchi

estrogen = estrogen
- androgen feminin

excitation = excitaţie
- răspuns la un stimul

exercise-recovery = exerciţiu / efort de revenire
- efectuarea unui efort uşor, pentru a obţine efectul de revenire după un efort

extracellular = extracelular
- în afara celulei

extrafusal fiber = fibră extrafasciculară
- celulă sau fibră musculară tipică sau normală

fasciculus (sg.), fasciculi (pl.) = fascicul (sg.), fasciculi (pl.)
- grup sau mănunchi de fibre ale unui muşchi scheletic, ţinute la un loc de un ţesut conectiv numit perimisium

fast-twitch fiber (FT) = fibre rapide (FT)
- fibră musculară caracterizată prin timp rapid de contracţie, capacitate anaerobă mare şi capacitate aerobă mică, toate împreună determinând recrutarea fibrei în activităţi cu dezvoltare mare de putere

fat = grăsime; lipide; ţesut adipos
- compus conţinând glicerol şi acizi graşi; unul dintre alimentele de bază

fatigue = oboseală
- stare de disconfort şi eficienţă diminuată, în urma unui efort prelungit sau excesiv

fatty acid (free fatty acid) = acizi graşi (liberi)
- forma uzuală sub care se prezintă trigliceridele

flexibility = flexibilitate, mobilitate
- intervalul în care se înscrie mişcarea unei articulaţii (mobilitate statică), opoziţia sau rezistenţa unei articulaţii la mişcare (mobilitate dinamică).

force deficit = deficit de forţă
- inabilitatea de a implica toate fibrele musculare în efectuarea unei acţiuni sportive

free weights = greutăţi libere
- greutăţi care nu aparţin unei instalaţii pentru efectuarea exerciţiilor fizice (de exemplu, bare sau haltere)

gamma motor neuron = motoneuron gama
- tip de celulă nervoasă eferentă care inervează capatele unei fibre musculare fasciculare

glucose = glucoză
- zahăr simplu

glycogen = glicogen
- forma în care glucoza (zahărul) este depozitată în muşchi şi ficat

glycogenesis = glicogeneză
- producerea glicogenului din glucoză

glycolysis = glicoliză
- descompunerea chimică incompletă a glicogenului. În glicoliza aerobă, produsul este acidul piruvic; în glicoliza anaerobă (sistemul lactacid), produsul este acidul lactic

golgi tendon organ = organul / tendonul Golgi
- proprioceptor localizat în interiorul tendonului muscular

growth hormone = hormon de creştere
- hormon secretat de lobul anterior al glandei pituitare, care stimulează creşterea şi dezvoltarea

hamstring = popliteu
- muşchi pe partea posterioară a coapsei, care asigură flexia genunchiului şi extensia şoldului

hemoglobin (Hb) = hemoglobină (Hb)
- moleculă complexă care se găseşte în celulele roşii din sânge şi care conţine fier (heme) şi proteină (globină), având capacitatea de a se combina cu oxigenul

homeostasis = homeostază
- menţinerea unei stări corporale interne stabile

hormone = hormon
- substanţă chimică discretă, secretată în fluidele organismului de o glandă endocrină, care are un efect specific asupra activităţilor celorlalte celule, ţesuturi şi organe

hyperplasia = hiperplazie
- creşterea numărului de celule într-un ţesut sau organ

hypertrophy = hipertrofie
- creşterea dimensiunii unei celule sau organ

innervate = a inerva, a stimula
- a stimula, a transmite energie nervoasă unui muşchi

intensity = intensitate
- componenta calitativă al antrenamentului, de exemplu, viteza, forţa maximă şi puterea. În antrenamentul de forţă, intensitatea este exprimată printr-o încărcătură de 1 RM (1 repetare maximă)

intermittent work = lucru / efort intermitent
- exerciţii executate cu alternarea perioadelor de pauză, nu prin lucru continuu

interneuron (internuncial neuron) = interneuron (neuron internunțial)
- celulă nervoasă localizată între celulele nervoase aferente (senzoriale) și eferente (motorii). Acționează ca intermediar între impulsurile de intrare și cele de ieșire

interstitial = interstițial
- care ține de zona sau spațiul dintre celule

interval training = antrenament cu / pe intervale
- sistem de pregătire / condiționare fizică în care sunt efectuate perioade scurte, dar repetate cu regularitate, de efort, intercalate cu perioade corespunzătoare de repaus.

isokinetic contraction = contracție izocinetică
- contracție în care tensiunea dezvoltată de mușchi prin scurtare la viteză constantă este maximală pe întregul interval de mișcare

isometric (static) contraction = contracție izometrică (statică)
- contracție în care tensiunea se dezvoltă fără vreo modificare a lungimii mușchiului

isotonic = izoton(-ic)
- care ține de aceeași tensiune sau presiune osmotică

isotonic contraction = contracție izotonică
- contracție în care mușchiul se scurtează la tensiuni care variază odată cu ridicarea unei încărcături constante; denumită și contracție concentrică sau dinamică

kilogram-meters (kgm) = kilogram-metri (kgm)
- unitate de lucru / efort

lactic acid (lactate) = acid lactic (lactat)
- metabolit specific al stării de oboseală, produs în sistemul lactacid și rezultând din descompunerea incompletă a glucozei (zahărului)

lactic acid system (LA system) = sistem lactacid (sistem LA)
- sistem energetic anaerob în care se produce ATP când glucoza (zahărul) se descompune în acid lactic. Eforturile de mare intensitate cu durata de 1 până la 3 minute primesc energie (ATP) în primul rând din acest sistem

machine = mașină / aparat
- echipament pentru pregătirea de rezistență, care disctează direcția de mișcare și poziția corpului în cadrul exercițiului

macrocycle = macrociclu
- fază a pregătirii sportive de 2 până la 6 săptămâni

maturation = maturizare / maturație
- evoluția spre vârsta adultă

metabolism = metabolism
- suma modificărilor sau reacțiilor chimice care au loc în organism

metabolite = metabolit
- orice substanță produsă printr-o reacție metabolică

microcycle = microciclu
- fază a pregătirii cu durata de aproximativ o săptămână

millimole = milimol
- a mia parte dintr-un mol

mitochondrion (sg.), mitochondria (pl.) = motocondrie (sg.), mitocondrii (pl.)
- structură subcelulară prezentă în toate celulele aerobe din sistemul de transport al electronilor

mole = mol
- greutate gram-moleculară sau greutate formulă-gram a unei substanțe

motoneuron (motor neuron) = motoneuron
- celulă nervoasă care, atunci când este stimulată, determină producerea contracțiilor musculare. Majoritatea motoneuronilor inervează mușchii scheletici

motor-end plate = placă motorie finală
- joncțiune neuromusculară sau mioneurală

motor unit = unitate motorie / motrică
- nerv motor individual și toate fibrele musculare pe care le inervează

multiple motor unit summation = însumare de unități motorii multiple
- variația numărului de unități motorii care se contractă în mușchi în orice moment

muscle bundle = mănunchi muscular
- fascicul muscular

muscle spindle = ax muscular
- proprioceptor înconjurat de fibre musculare intrafasciculare

muscular endurance = rezistență musculară
- capacitatea unui mușchi sau a unei grupe de mușchi pe a efectua contracții repetate timp îndelungat

muscle receptors = receptori musculari
- proprioceptori care monitorizează sistemele aflate în mod specific în legătură cu mușchii scheletici. Acești receptori includ organul tendonului Golgi și axul muscular, care trimit informația despre tensiunea musculară, lungimea statică, viteza întinderii și presiune la centrii nervoși superiori din creier

myofibril = miofibrilă
- parte a fibrei musculare care conține două filamente proteice, miozina şi actina

myoglobin = mioglobină
- pigment de legare a oxigenului, similar cu hemoglobina, care dă fibrei musculare culoarea roşie. Acționează ca depozit de oxigen şi ajută la difuziunea acestuia

myosin = miozină
- proteină implicată în contracția musculară

nerve cell = celulă nervoasă
- vezi neuron

nerve impulse = impuls nervos
- dereglare electrică la punctul de stimulare a unui nerv, care se auto-propagă de-a lungul întregii lungimi a axonului

neuromuscular = neuromusular
- sistemele nervos şi muscular

neuron = neuron
- celulă nervoasă constând din corpul celulei (soma), cu nucleu, citolasmă, dendrite şi axoni

oblique = oblic
- muşchi pe partea laterală a abdomenului

oxygen debt = datorie / debit de oxigen
- cantitatea de oxigen consumat în cursul unui exercițiu de revenire, peste ceea ce se consumă în mod obişnuit

oxygen system = sistem O2
- sistem energetic aerob în care se produce ATP când sunt descompuse alimentele (în principal zahărul şi lipidele). Sistemul produce cea mai mare cantitate de ATP şi este sursa primară de energie în activitățile de lungă durată (de anduranță)

perimysium = perimisium
- țesut conectiv din jurul mănunchiului sau fasciculului muscular

periodization = periodizare
- proces de structurare în faze a pregătirii sportive

periodization of strength = periodizarea forței
- structurarea programelor de pregătire în faze pentru a maximiza capacitatea de a face față cerințelor specifice de forță, în funcție de nevoile unei probe sportive

phosphagen = fosfagen
- grup de compuşi denumiți în mod colectiv ATP sau PC

phosphagen system = sistemul fosfagenului
- vezi sistem ATP-PC

phosphocreatine (PC) = fosfocreatină (PC)
- compus chimic înmagazinat în muşchi care, atunci când se descompune, ajută la producerea ATP

plasma = plasmă
- partea lichidă a sângelui

plateau = platou
- perioadă din pregătirea sportivă când sportivul nu face nici un progres observabil

plyometrics = pliometrie
- clase de exerciții care leagă forța de obiectivul mişcării / acțiunii pentru a produce tipul de mişcare exploziv-reactiv. Termenul este folosit adesea cu referire la exercițiile cu sărituri şi cu sărituri în adâncime, dar pliometria include toate clasele de exerciții care uzează de reflexul de întindere pentru a provoca o reacție explozivă

power = putere
- lucrul efectuat în unitatea de timp

proprioceptor = proprioceptor
- organe senzoriale aflate în muşchi, articulații şi tendoane, care dau informații despre mişcare şi poziția corpului (kinestezie)

protein = proteină
- compus conținând aminoacizi; una dintre materiile alimentare de bază

psychotonic = psihotonic
- tehnică psihologică de relaxare

range of motion = amplitudinea mişcării / interval de mişcare
- mişcarea permisă de articulațiile corpului şi poziție într-un exercițiu anume

receptor = receptor
- organ de simț care primeşte stimuli

reflex = reflex
- răspuns automat indus prin stimularea receptorului

repetition = repetare
- numărul de intervale de lucru cu o serie

repetition maximum (RM) = repetare maximă (RM)
- încărcătura maximală pe care o poate ridica un grup de muşchi la o încercare; denumită, de asemenea, o repetare maximă (1RM)

resistance training = antrenament / pregătire de rezistență
- folosirea de metode sau echipamente variate pentru a produce forța externă contra căreia să se execute un exercițiu

rest = repaus / odihnă
- pauza de lucru pentru revenire, după un exercițiu

sarcolemma = sarcolema
- membrana celulei musculare

sarcomere = sarcomer
- distanța dintre două linii Z; cea mai mică unitate contractilă a mușchiului scheletic

sarcoplasm =sarcoplasmă
- protoplasma mușchiului

sarcoplasmic reticulum = reticul sarcoplasmatic
- rețea de tubuli și vezicule din jurul miofibrilei

sensory fiber = fibră senzorială
- vezi nerv aferent

sensory neuron = neuron senzorial
- celulă nervoasă care transmite impulsurile de la un receptor la sistemul nervos central. Exemple de neuroni senzoriali: cei excitați de sunet, durere, lumină și gust

set = serie
- numărul total de repetări efectuate de un sportiv înainte de un interval de odihnă

slow-twitch fiber (ST) = fibră lentă (ST)
- fibră musculară caracterizată prin timp lent de contracție, capacitate anaerobă mică și capacitate aerobă mare, toate determinând recrutarea acestui tip de fibre pentru activitățile cu dezvoltare redusă a puterii

somatotype = somatotip
- tip corporal sau clasificarea fizică a corpului uman

spatial summation = însumare spațială
- creștere a capacității de răspuns a unui nerv prin efectul cumulativ a numeroși stimuli

specific gravity = forță de gravitație specifică
- raportarea densității unui obiect la densitatea apei

specific heat = temperatură specifică
- căldura necesară pentru a modifica cu un grad temperatura unei unități de masă dintr-o substanță

specificity of training = specificitatea antrenamentului / pregătirii
- principiu care stă la baza elaborării programelor de pregătire pentru o activitate sau deprindere specifică

stabilizers = stabilizatori
- mușchi stimulați pentru a ancora sau a stabiliza poziția unui os

static contraction = contracție statică
- vezi contracție izometrică

spotter = asistent , ajutor, observator
- persoană care răspunde de siguranța unui sportiv care execută ridicarea unei greutăți

stimulus (sg.), stimuli (pl.) = stimul (sg.), stimuli (pl.)
- orice agent, act sau influență care modifică activitatea unui receptor sau țesut iritabil

strength = forță
- forța exercitată de un mușchi sau grup de mușchi contra unei rezistențe

stretch or myotatic reflex = întindere sau reflex miotatic
- reflexul care răspunde la rata de întindere a mușchiului. Din cât se cunoaște, acest reflex prezintă răspunsul cel mai rapid la un stimul (în acest caz, rata de întindere musculară). Reflexul miotatic sau de întindere evidențiază contracția mușchilor omonimi și sinergici (cei din jurul mușchiului întins, care produce aceeași mișcare) și inhibiția mușchilor antagonici

synapse = sinapsă
- conexiunea sau legarea unui neuron de un altul

synergist muscle = mușchi sinergic
- mușchi care contribuie activ alături de mușchiul agonic la contracția musculară

temporal summation = însumare temporală
- creșterea capacității de răspuns a nervului rezultând din efectul cumulativ al stimulilor frecveți

testosterone = testosteron
- hormonul de sex masculin, secretat de testicule și posedând proprietăți masculinizante

tetanus = tetanie
- menținerea tensiunii unei unități motorii la un înalt nivel cât durează stimularea sau până când se instalează oboseala

tonus = tonus
- opoziția sau rezistența la întindere a unui mușchi relaxat, odihnit

training = antrenament / pregătire sportivă
- program de pregătire care asigură dezvoltarea unui sportiv pentru participarea la o probă sportivă, prin creșterea capacității energetice și de performanță

training frequency = frecvența antrenamentelor / pregătirii
- de câte ori pe săptămână au loc antrenamentele

triglycerides = trigliceride
- forma de depozitare a acizilor grași liberi

troponin = troponină
- proteină implicată în contracția musculară

twitch = contracție musculară
- scurtă perioadă de contracție, urmată de relaxare, ca răspuns al unei unități motorii la un stimul (impuls nervos)

valsalva maneuver = manevra valsalva
- efectuarea unui efort de expirație cu glotisul închis

variation = variație
- proces de schimbare a variabilelor exercițiului fizic pentru a produce un stimul de antrenament diferit

vein = venă
- vas care duce sângele către inimă

vitamin = vitamină
- materie organică în prezența căreia au loc importante reacții chimice (metabolice)

volume = volum
- componentă cantitativă a pregătirii sportive

watt = wat
- unitate de putere

wave summation = însumare de undă
- variația frecvenței de contracție a unităților motorii individuale

weightlifting = haltere; pregătire de forță
- sport competițional olimpic, în care câștigătorul este decis de numărul cel mai mare de kilograme ridicate în două stiluri – smuls și împins

weight training = antrenament cu greutăți; pregătire de forță
- program de pregătire de forță care folosește rezistența greutăților, cum sunt barele și halterele

work = lucru / efort; lucru mecanic
- aplicarea forței pe o distanță. De exemplu, aplicarea unei forțe de 1 kg pe un picior echivalează cu un lucru de 1 kg/picior

Z line = linia Z
- bandă proteică definind distanța unui sarcomer într-o miofibrilă

Bibliografie

Abbruzzes , G. ; Morena , m. ; Spadavecchia , L ; Schieppati , M. 1994 . Response of arm flexor muscles to magnetic and electrical brain stimulation during shortening and lenghtening tasks in man . *Journal of Physiology London* 481 : 499-507 .

Appell , H.J. 1990 . Muscular atrophy following immobilization : A review . *Sports Medicine* 10 (1) : 42-58 .

Astrand , P.O. ; Rodahl , K. 1985 . *Text book of Work Physiology* . New York : McGraw-Hill .

Atha , J. 1984 . Strengthening muscle . *Exercise and Sport Sciences Reviews* 9 : 1-73 .

Bompa , T. ; Cornacchia , L. 1998 . *Serious Strength Training* . Champaign , IL : Human Kinetics .

Bosco , C. ; Komi , P.V. 1980 . Influence of countermovent amplitude in potentiation of muscular performance . Biomechanics VII Proceedings (pp. 129-135) . Baltimore : University Park Press .

Buhrle , M. ; Schmidtbleicher , D. 1981 . Komponenten der Maximal –und Schenellkraft-Versuch einer Neustrukturienung auf der Basis empirischer Ergenbnisse . *Sportwissenschaft* 11 : 11-27 .

Conlee , R.K. 1987 . Muscle glycogen and exercise endurance : A twenty-year perspective . Exercise and Sport Sciences Reviews 15: 1-28 .

Costill , D.: Neuromuscular adaptation to power and endurance work . *Canadian Journal of Applied Sports Sciences* , 1 : 49-58, R. 1996 . Eccentric contractions require unique activation strategies by the nervous system . *Journal of Applied Physiology* 81 (6) : 2339-2346, E.L. ; Bowess , R.W. ; Foss , M.L. 1989 . *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics* . Dubuque , A : Brown, A.L. ; Etlinger , J.D. ; Goldspink , D.F. ; Jablecki , 1975 . Mechanism of work-induced hypertrophy of skeletal muscle . *Medicine and Science in Sports and Exercise* 7 : 185-198, A. ; Fujitsuka , P.A. ; Miyashita , N. , M.-yashita , 1987 . Fatigue during stretch-shortening cycle exercises : Changes in neuro-muscular activation patterns of human skeletal muscle . *Journal of Sports Medicine* 30-47 .

Grosser , M. ; Neumeier , A. 1986 .*Tecnicas de Entrenamiento (Training Techniques)*. Barcelona : Martinez Roca .

Hainaut , K. ; Duchatteau , J. 1989 . Muscle fatigue : Effects of training and disuse *Muscle & Nerve* , 12 : 660-669 .

Hakkinen , K. ; Komi , P. 1983 . Electromyographic changes during strength training and detraining . *Medicine and Science in Sports and Exercise* 15 : 455-60 .

Hartmann , J. : Tunnemann , H. 1988 *Fitness and Strength Training* . Berlin : Sportverlag .

Hennig , R. ; Lomo , T. 1987 . Gradation of force output in normal fast and slow muscle of the rat . *Acta Physiologica Scandinavica* 130 : 133-142 .

Jacobs , I ; Esbornsson , M. ; Sylven , C. ; Holm , I ; Jansson , E. 1987 . Sprint training effects on muscle myoglobin , enzymes , fibre types , and blood lactate . *Medicine and Science in Sports and Exercise* 19 (4) : 368-374 .

Micheli , L.J. 1988 . Strength training in the youth athletes . In Bown , E.W. , and Branta , C.E. (Eds.) *Competitive Sports for Children and Youth* (pp. 99-105) . Champaign , IL : Human Kinetics .

Morgan , R.E. ; Adamson , G.T. 1959 . *Circuit Weight Training* . London : G.Bell and Sons .

Nelson A.G. ; Arnall , D.a. ; Loy , S.F. ; Silvester , L.J. ; Conlee , R.K. 1990 . Consequences of combining strength and endurance training regimens . *Physical Therapy* 70 (5) : 287-294.

Sale , D. 1986 . Neural adaptation is strength and power training . In Jones , F. , McCartney , N. , and McConias . A. (Eds.) , *Human Muscle Power* (pp. 289-304). Champaign , IL : Human Kinetics .

Sale , D.G. ; MacDougall , J.D. ; Jakobs , I. ; Garner , S. 1990 . Interaction between concurrent strength and endurance training . *Journal of Applied Physiology* 68 (1) 260 – 270 .

Schmidtbleicher , D. 1984 . *Sportliches Krafttraining* . Berlin : Jung , Halftong , und Bewegung bie Menchen .

Scholich , M. 1992 . *Circuit Training for All Sports* . Edited by P. Klavora . Toronto : Sports Books Publishers .

Tesch , P. 1980 . Muscle fatigue in man . *Acta Physiologica Scandinavica Supplementum* 480 : 3-40 .

Tesch , P. ; Sjodon , B. ; Thornstensson , A. ; Karlsson , J. 1978 . Muscle fatigue and its relation to lactate accumulation and LDH activity in man . *Acta Physiologica Scandinavica* 103 : 413 – 420 .

Thorstensson , A. ; Larsson , L. ; Tesch , p. ; Karlsson , J. 1977 . Muscle Strength and fibre composition in athletes and sedentary men . *Medicine and Science in Sports and Exercise* 9 : 26-30 .

Wathen , D. 1994 . Agonist-antagonist ratios for slow concentric isokinetic movements . In Baechle , T.R. (ed.) , *Essentials of Strength Training and Conditioning Process* . Dubuque , IA : Brown .

Zanon , S. 1977 . Consideration for determining some parametric values of the relations between maximum isometric relative strength and elastic relative strength for planning and controlling the long jumper's conditioning training . *Athletic Coach* 11 4) : 14-20 .

CUPRINS

CUPRINS

Date despre autor



Dr. TUDOR O. BOMPA este recunoscut în lumea întreagă drept cel mai bun expert în periodizarea pregătirii sportive. În 1963, el a fost primul care a dezvoltat, în România, conceptul de "periodizare a forței", pe vremea când contribuia la ascensiunea țărilor din blocul est-european la o poziție dominantă în lumea sportului. De atunci încoace, Bompa s-a folosit de sistemul său în pregătirea a 11 medaliați olimpici şi mondiali şi a altor sportivi de elită.

Profesor titular la Universitatea York din Toronto, Bompa este autorul mai multor cărți importante despre pregătirea fizică, printre care ***Serious Strength Training*** (Antrenament serios de forță, Human Kinetics, 1998), ***Periodization Training for Sports*** (Pregătire periodizată pentru sport, Human Kinetics, 1999) şi ***Power Training for Sport: Plyometrics for Maximum Power Development*** (Pregătirea de putere pentru sport: pliometria pentru dezvoltarea puterii maxime), ca şi a numeroase articole pe această temă. A susținut conferințe despre periodizarea pregătirii sportive în peste 30 de țări. Lucrările publicate, conferințele şi ideile sale sunt apreciate şi aplicate de numeroşi sportivi profesionişti şi specialişti în antrenamentul sportiv. Bompa este căsătorit şi locuieşte în Sharon, Ontario.

În prezent, Bompa susține cursuri de pregătire încheiate cu obținerea unei diplome în pregătire de forță, planificare şi periodizare. "Sistemul de pregătire Tudor Bompa" este conceput pentru instructori personali, antrenori, sportivi şi educatori. Pentru informații suplimentare, luați contactul cu Dr. Tudor Bompa, P.O. Box 95, Sharon, ON, LOG 1VO, Canada.

Tiparul executat la: S.C. INFCON S.A. Constanța
str. Prof. Murgoci Nr. 1, tel./fax: 0241/580.527, 585.627

Bun de tipar 26.08.2002
Hârtie offset: 60g/m²
Format: 8/61x86. Coli tipar: 57

PERIODIZAREA

Teoria şi metodologia antrenamentului

Când ajungem la elaborarea programelor de pregătire sportivă pentru obţinerea rezultatelor optime, experienţa şi priceperea lui Tudor Bompa sunt incomparabile. Bompa a revoluţionat metodele de pregătire sportivă din occident, când a venit cu teoria sa despre periodizare, cu care a deschis noi căi de abordare în domeniu în România, în 1963. Astăzi, periodizarea reprezintă baza pregătirii pentru orice sportiv serios.

Periodizarea: teoria şi metodologia antrenamentului prezintă ultimele noutăţi în materie de cercetare şi practică în teoria pregătirii sportive. Intitulată iniţial ***Teoria şi metodologia antrenamentului***, această lucrare, devenită clasică pentru condiţionarea sportivă, a fost tradusă în 17 limbi şi este considerată o carte de referinţă în teoria antrenamentului. Aflată acum la cea de-a patra ediţie, ea este sursa de inspiraţie pentru sportivii şi antrenorii din peste 130 de tari, care caută să-şi optimizeze programele de pregătire în vederea performanţei maxime.

Nici o altă lucrare nu discută atât de detaliat despre planificare şi periodizare, sau cu atât de multe exemple practice, specifice, dintr-o asemenea varietate de sporturi. ***Periodizarea*** descrie cu limpezime:

- Principiile cheie ale unui program eficace de pregătire
- Planuri complete de pregătire pe sezoane şi pe termen lung
- Strategii verificate de atingere a vârfului de formă la competiţii şi
- Cum se creează cicluri de pregătire şi programe individualizate de forţă, putere, anduranţă, viteză, mobilitate şi coordonare.

Aflaţi cum să vă antrenaţi cu maximum de reuşită, profitând de cunoştinţele aprofundate ale unuia dintre marii experţi ai lumii în pregătirea sportivă. Cu ***Periodizarea*** lui Bompa veţi avea sportivi mai puternici, mai rapizi şi mai rezistenţi, capabili de performanţe mai bune la momentul potrivit.

ISBN: 973-644-096-6